

Rapport annuel du projet

Partenariat Public Privé pour gérer durablement les Forêts d'Afrique centrale (P3FAC) Janvier 2022



F. Monthe¹, E. Forni², J-L. Doucet³, S. Gourlet-Fleury², C. Julve¹, O. Bhasin⁴, F. Bénédet², G. Cornu, R. Doucet³, C. Dupuis³, Q. Evrard³, A. Fayolle³, D. Fonteyn³, O. Hardy⁴, F. Houngebegnon³, G. Ligo³, K. Matvijev⁴, J.B. Ncuti^{2,5}, R. Ndonda Makemba^{3,6}, V. Rossi², Y. Van Hoef², D. Zebaze⁷, B. Jobbe-Duval⁸



**FONDS FRANÇAIS POUR
L'ENVIRONNEMENT MONDIAL**



¹ Nature+ asbl, Winstar Park, 62 Rue Provinciale, 1301 Wavre, Belgique

² CIRAD, Campus International de Baillarguet, TA C/DIR-B, 34398 Montpellier Cedex 5, France

³ Université de Liège, Gembloux Agro-Bio Tech, Passage des déportés, 2, 5030 Gembloux, Belgique

⁴ Université Libre de Bruxelles, CP160/12 Avenue Franklin Roosevelt, 50, 1050 Bruxelles, Belgique

⁵ Université de Kisangani, BP 2012 Kisangani, République Démocratique du Congo

⁶ Precious Woods – CEB, BP 2262 Libreville, Gabon

⁷ Université Yaoundé I, Faculté des sciences, BP 816 Yaoundé, Cameroun

⁸ Association Technique Internationale des Bois Tropicaux, 45 bis avenue de la Belle Gabrielle, 94736 Nogent/Marne Cedex, France

Photo de couverture : Robin Doucet

Pentaclethra macrophylla (Mubala), essence peu connue en cours de valorisation à la Pallisco au Cameroun
(pour plus d'infos, voir projet EHPVal)

Table des matières

Sigles et Acronymes.....	4
Liste des figures.....	5
Liste des tableaux.....	7
Liste des annexes.....	7
1- Introduction.....	8
2- Synthèse des activités de l'année et résultats attendus du projet P3FAC.....	9
3- Mise en œuvre et résultats du projet P3FAC	9
3.1– Documents contractuels et coordination du projet.....	9
3.2– Cofinancements.....	10
3.3– Valorisation scientifique des données	11
3.4– Composante 1 : Consolider et étendre la stratégie de recherche sur la dynamique forestière issue du projet DynAfFor en améliorant la couverture spatiale et la diversité des types forestiers étudiés.....	12
3.4.1- C 1.1 : Élargissement du réseau DynAfFor	12
3.4.2- C 1.2 : Poursuite du suivi des dispositifs complets et de type sentier déjà installés et à venir	15
3.4.3- C 1.3 : Reconstitution de l'historique de croissance d'espèces clés	21
3.4.4- C 1.4 : Structure verticale de la forêt (quantification de la biomasse)	21
3.4.5- C 1.5 : Valorisation scientifique des données et diffusion des résultats auprès du secteur privé.....	26
3.5– Composante 2 : Evaluer l'impact des activités anthropiques (exploitation forestière, chasse, récolte de PFNL) sur les mécanismes écologiques et biologiques affectant la dynamique démographique des populations de bois d'œuvre et des PFNL	30
3.5.1- C 2.1 : Sélection des sites d'étude et réalisation d'inventaire	30
3.5.2- C 2.2 : Analyse de l'activité des disperseurs dans les habitats contrastés et perturbés et leur influence sur la régénération	34
3.5.3- C 2.3 : Evaluation des distances de dispersion de gènes par analyse génétique.....	37
3.5.4- C 2.4 : Estimation des diamètres de fructification et suivi phénologique sur les sentiers .	38
3.5.5- C 2.5 : Etude de faisabilité de la gestion de certains PFNL.....	39
3.6 – Composante 3 : Proposer des règles de sylviculture et des actions d'aménagement adaptées à différents types de forêts	40
3.6.1- C 3.1 : Inventaires d'anciens dispositifs sylvicoles	40
3.6.2- C 3.2 : Opérationnalisation d'un outil (logiciel DafSim) d'aide à la décision pour les entreprises intégrant les résultats de la recherche.....	41
3.6.3- C 3.3 : Synthèse des connaissances acquises en matière de sylviculture dans le bassin du Congo.....	42

3.6.4- C 3.4 : Réalisation de tests de simulation sylvicole (éclaircies) et analyse de rentabilité...	44
3.6.5- C 3.5 : Communication et diffusion des résultats auprès des entreprises.....	44
3.7– Composante 4 : Intégrer les différents résultats de la recherche dans les décisions politiques	47
3.7.1- C 4.1 : Poursuite des activités des comités mis en place dans le cadre de DynAfFor.....	47
3.7.2- C 4.2 : Capitalisation et diffusion des résultats de la recherche auprès des parties prenantes et des administrations.....	48
3.7.3- C 4.3 : Intégration progressive des résultats du projet dans les normes réglementaires ..	51
3.8– Composante 5 : Echange entre les trois bassins tropicaux (Afrique, Asie, Amérique)	52
3.8.1- C 5.1 : Réalisation d’un atelier d’échange scientifique	52
3.9 – Bilan technique de l’année 2021	52
4- Bilan financier de l’année 2021	58
5- Plan de travail prévisionnel 2022	58
6- Conclusion	68
7- Annexes	69

Sigles et Acronymes

AFD :	Agence Française de Développement
AFC	Analyse Factorielle des Correspondances
AFRITIMB (projet) :	Reproduction et flux de gènes des arbres commerciaux d’Afrique – Vers une gestion durable
ANSC	Analyse Non Symétrique des Correspondances
ATIBT :	Association Technique Internationale des Bois Tropicaux
CAFECO :	Cameroon Agricultural and Forestry Exploitation Company
CIRAD :	Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement
COMIFAC :	Commission des Forêts d’Afrique centrale
COFIL :	Comité de Pilotage
CST :	Comité Scientifique et Technique
DafSim :	Simulateur de Dynamique Forestière
DynAfFor (projet) :	Structure et Dynamique des Forêts d’Afrique centrale
DESSFOR (projet)	Degraded Stable States in tropical Forest
DYNAFAC	Dynamique des Forêts d’Afrique centrale
ENEF	Ecole Nationale des Eaux et Forêts
ERAIFT	Ecole Régionale Postuniversitaire d’Aménagement et de Gestion Intégrés des Forêts et Territoires tropicaux
FFEM :	Fonds Français pour l’Environnement Mondial
FNRS :	Fonds National pour la Recherche Scientifique
FSC :	Forest Stewardship Council
GxABT-ULiège :	Gembloux Agro-Bio Tech – Université de Liège
LKTS	Lesser-Known Timber Species
PAFFB	Projet d’Appui à la Filière Forêt Bois au Gabon
P3FAC (projet) :	Partenariat Public Privé pour gérer durablement les Forêts d’Afrique centrale
PFNL :	Produit Forestier Non Ligneux
PPECF :	Programme de Promotion de l’Exploitation Certifiée des Forêts
PPFNC	Projet Paysages Forestiers Nord-Congo
PW -CEB:	Precious Woods Gabon- Compagnie Equatoriale des Bois
RCA :	République Centrafricaine
RDC :	République Démocratique du Congo
SWM (projet) :	Sustainable Wildlife Management
UFA :	Unité Forestière d’Aménagement
UNIKIS :	Université de Kisangani
USTM :	Université des Sciences et Techniques de Masuku

Liste des figures

Figure 1. Installation des arbres du sentier chez IFO © Yorick Van Hoef (A) et Remesurage des arbres du sentier chez PW-CEB © Gauthier Ligot (B).....	13
Figure 2 : Résultats des ordinations réalisées sur la matrice d’abondance 134 carrés x 703 espèces. (a) Analyse Non Symétrique des Correspondances (ANSC) avec l’histogramme des valeurs propres des 10 premières dimensions ; (b) Espèces tirant les axes de l’ANSC ; (c) Analyse Factorielle des Correspondances (AFC) avec l’histogramme des valeurs propres des 10 premières dimensions ; (d) Espèces tirant les axes de l’AFC. Sur les graphiques (a) et (c), chaque point représente un carré (1 ha) et chaque couleur un bloc. Sur les graphiques (b) et (d), chaque point représente une espèce et sa taille est proportionnelle au nombre de carrés dans lesquels l’espèce est présente.	14
Figure 3 : Accroissement diamétrique moyen des arbres sur les différents sites, en fonction du diamètre, et intervalles de confiance à 95% (régression LOESS).....	16
Figure 4 : Termitières sur les sites de (a) Loundoungou, (b) Mokabi (©Vincent Freycon).	17
Figure 5. Organigramme des activités réalisées dans le cadre de la classification supervisée.....	22
Figure 6. Carte des différents dégâts détectés par la classification (A), distinguant les types de dégâts d’exploitation, après un tamisage de 120 (B).	22
Figure 7 (a) Photographies aériennes prises en 2019, après exploitation, sur les parcelles du bloc Ouest de Loundoungou (fournies par un survol drone, capteur : senseFly SODA, 1” – 20MP, F/2.8-11, 10.6 mm, 5.472 x 3.648 px (3:2) ; Résolution orthomosaique : 5,05cm/px) ; (b) photo prise sur une piste de débardage (©Yorick Van Hoef).	23
Figure 8 : Délimitation et positionnement des trouées et des placettes d’inventaire de la régénération sur la parcelle sud du dispositif de Yoko (©Théo Kabasele).	24
Figure 9 : Houppiers délimités sur l’une des parcelles du dispositif de Yoko. Les houppiers situés en dehors de la parcelle permettent de calculer des indices de compétition applicables à l’intégralité de la parcelle où la croissance est quantifiée.	25
Figure 10. Page FauneFAC description à partir d’images issues des pièces photographiques, cas du groupe des genettes forestières (voir la liste des 19 espèces à partir de ce lien https://www.gembloux.ulg.ac.be/faunefac/identification-des-especes-2/)	31
Figure 11. Vue de l’interface l’application R Shiny EurêCam! sur le site FauneFac	32
Figure 12. Déterminants environnementaux et spatiaux et distribution prédite de la zoogéographie pour les primates et les artiodactyles. La figure met en évidence l’importance des prédicteurs environnementaux et spatiaux dans les modèles de classification.	32
Figure 13 : Mesure des lianes sur les parcelles de Loundoungou : passage de l’arbre vu du terrain au houppier vu d’un drone, et mesure du diamètre de la liane (©Begüm Kaçamak).....	33

Figure 14. Graine en germination de <i>Erythrophleum suaveolens</i> retrouvée dans les rumens de céphalophe.....	35
Figure 15. Éléphant adulte consommant l'écorce d'un pied de <i>Dialium macrocarpum</i> . Palpation du tronc (A), Scarification de l'écorce (B) Arrachement de l'écorce (C et D)	35
Figure 16. Variation de la densité en tiges, de la richesse spécifique et de la diversité spécifique en fonction des types d'utilisation de terre au sein de (a) la strate des plantules (individus de dbh<1cm) et (b) de la strate des gaulis (individus de dbh compris entre 1 et 10 cm).....	36
Figure 17. Page de garde du Guide pratique des plantations d'arbres des forêts denses humides d'Afrique (téléchargeable à partir du lien ci-après https://www.dynafac.org/fr/media-categories/15/guides#category-list)	43
Figure 18. Modèle provisoire de présentation de fiche d'espèce du guide sur les arbres d'Afrique centrale, cas de <i>Aucoumea klaineana</i> Pierre (okoumé).....	46
Figure 19. Participants à la réunion du COPIL P3FAC du 26 novembre 2021 via zoom.....	47
Figure 20. Quelques actualités du collectif sur le site internet DYNAFAC.	48
Figure 21. Page twitter du collectif DYNAFAC.....	49
Figure 22. Couverture du rapport de synthèse de DYNAFAC, https://www.dynafac.org/fr/media/59/documents-de-synthese-dynafac	50
Figure 23. Recommandations aux décideurs politiques en Afrique centrale "Policy brief DYNAFAC".	51

Liste des tableaux

Tableau 1. Etat des documents contractuels du projet P3FAC au 31 décembre 2021.....	10
Tableau 2. Etat d'avancement des travaux dans les dispositifs suivis dans le cadre du projet P3FAC au 31 décembre 2021.....	18
Tableau 3. Articles scientifiques publiés au cours de l'année 2021.....	28
Tableau 4. Thèses de doctorat en cours de finalisation dans le cadre du projet P3FAC et dont la défense est prévue pour 2022.	30
Tableau 5. Synthèse des interventions réalisées auprès du secteur privé.	45
Tableau 6. Liste des formations au logiciel DafSim.....	49
Tableau 7. Synthèse des activités prévues et menées dans le cadre du projet P3FAC.	53
Tableau 8. Synthèse du bilan financier du projet P3FAC en fin 2021.	58
Tableau 9. Bilan financier du projet P3FAC – Année 2021. B = budget, D = dépense, S = solde, Rq = remarque.....	59
Tableau 10. Calendrier prévisionnel de mise en œuvre du projet P3FAC en 2022.	67

Liste des annexes

Annexe 1. Etat des lieux des données disponibles et collectées en 2020 pour chaque essence étudiée dans le cadre de la composante 2.3 (distances de dispersion via données génétiques).....	69
Annexe 2. Compte rendu du Comité de Pilotage des projets DynAfFor et P3FAC – en visio-conférence, le 26 novembre 2021.....	72

1- Introduction

Le projet « Partenariat Public Privé pour gérer durablement les Forêts d’Afrique centrale » (P3FAC) initié en février 2017 pour une durée de cinq ans, bénéficie d’une subvention du Fonds Français pour l’Environnement Mondial (FFEM)⁹. Il a pour but d’améliorer les règles d’exploitation des forêts d’Afrique centrale en intégrant des éléments scientifiques concernant le fonctionnement écologique des populations d’arbres et la variabilité des conditions environnementales. Le projet P3FAC est dans la continuité du projet DynAfFor (2013-2021, déjà partiellement financé par le FFEM).

Le projet P3FAC développe ses activités dans cinq pays d’Afrique centrale, membres de la Commission des Forêts d’Afrique centrale (COMIFAC) : Cameroun, République du Congo, Gabon, République Centrafricaine (RCA) et République Démocratique du Congo (RDC). Sa mise en œuvre est assurée par plusieurs institutions :

- l’Association Technique Internationale des Bois Tropicaux (ATIBT) : maître d’ouvrage du projet ;
- la COMIFAC : en charge d’appuyer la diffusion des résultats dans la sous-région ;
- l’asbl Nature+ : maître d’ouvrage délégué et en charge de la coordination du projet ;
- plusieurs maîtres d’œuvre : Nature+, le Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD), Gembloux Agro-Bio Tech / Université de Liège (GxABT-ULiège) et des sociétés forestières partenaires en Afrique centrale : ALPICAM-GRUMCAM, CIB, IFO, Mokabi SA (groupe Rougier), Pallisco, Rougier Gabon, CEB-Precious Woods.

Le projet P3FAC a pour objectif global d’améliorer la durabilité des aménagements forestiers en mobilisant les acteurs publics et privés autour de la valorisation des résultats consolidés des recherches sur la dynamique forestière. Cet objectif se décline en trois objectifs spécifiques :

- évaluer l’impact de l’exploitation forestière sur la dynamique des peuplements forestiers et de leurs populations végétales et animales ;
- assurer une appropriation des résultats par les décideurs politiques et les administrations nationales ;
- capitaliser les données au niveau sous-régional et international.

Suivant les mentions de la convention AFD CZZ 2101.01 R de financement du projet P3FAC, il est prévu la production tous les six mois de rapports intermédiaires succincts, et à la fin de chaque année, des rapports annuels. Huit rapports ont déjà été produits (quatre rapports intermédiaires et quatre rapports annuels), le présent document est le neuvième rapport produit (cinquième rapport annuel). Il rapporte l’état d’avancement technique et financier du projet P3FAC au 31 décembre 2021.

Après un rappel des objectifs détaillés du projet, l’avancement des activités de chacune des composantes est présenté ainsi que le plan de travail provisoire des 12 prochains mois (année 2022), conformément aux recommandations du comité de pilotage de Bangui en 2018.

⁹ La convention AFD CZZ 2101.01R a été signée le 23 février 2017

2- Synthèse des activités de l'année et résultats attendus du projet P3FAC

Les activités, les résultats attendus, les indicateurs et vérificateurs du projet P3FAC, sont présentés dans le Tableau 7 basé sur le cadre logique du projet (Annexe 3 de la convention AFD CZZ 2101.01 R). Au cours de l'année 2021, malgré l'impact de la crise sanitaire de la Covid-19, sur les déplacements au niveau international, le consortium de mise en œuvre du projet P3FAC a maintenu ses efforts sur : (i) la contractualisation des parties, (ii) la mise en œuvre des activités des composantes 1 et 2 qui génèrent la majorité des résultats scientifiques sur l'écologie et la dynamique de population des essences exploitées, (iii) la finalisation du plan de communication du collectif DYNAFAC et (iv) la valorisation et vulgarisation des résultats obtenus depuis les premières années du projet.

3- Mise en œuvre et résultats du projet P3FAC

3.1– Documents contractuels et coordination du projet

Rappelons qu'à ce jour, toutes les conventions qui encadrent la maîtrise d'œuvre du projet sont signées. En 2021, les actions pour la signature du dernier principal document contractuel du projet ont bien avancé. En effet, le 7 janvier 2021, **une convention de partenariat a été signée entre l'ATIBT, la COMIFAC et l'asbl Nature+**. Cette convention a été annexée à l'accord de consortium, pour entreprendre le processus de signature. A ce jour, l'accord de consortium est signé par : Nature+, GxABT-ULiège, Alpicam-Grumcam, PW-CEB, la Pallisco, IFO, CIB et le CIRAD. Le Tableau 1 synthétise l'état des signatures de tous les documents contractuels au projet P3FAC au 31 décembre 2021.

Tableau 1. Etat des documents contractuels du projet P3FAC au 31 décembre 2021.

Conventions	Signataires	Statut
Convention de financement AFD N°CZZ 2101.01 R	AFD et ATIBT	Signée le 23 février 2017
Avenant N°1 à la convention de financement AFD N°CZZ 2101.01 R		Signée le 11 avril 2018
Convention de délégation de maîtrise d'ouvrage	ATIBT et Nature+	Signée le 19 avril 2017
Convention de maîtrise d'œuvre	Nature+ et GxABT-Uliège	Signée le 11 mai 2017
Avenant N°1 à la convention de maîtrise d'œuvre		Signée le 15 novembre 2018
Convention de maîtrise d'œuvre	Nature+ et CIRAD	Signée le 30 avril 2018
Avenant N°1 à la convention de maîtrise d'œuvre		Signé le 5 mars 2021
Convention de financement	CIRAD et ATIBT	Signée le 7 juin 2018
Convention de partenariat	ATIBT, COMIFAC et Nature+	Signée le 7 janvier 2021
Accord de Consortium	ATIBT, Nature+, CIRAD, GxABT-Uliège, Entreprises du secteur privé	Signé par : Nature, GxABT-Uliège, Alpicam-Grumcam, PW-CEB, la Pallisco, IFO, CIB et le CIRAD. En cours de signature par les autres partenaires.

En ce qui concerne la communication sur le projet, les efforts ont été maintenus pour entretenir des réunions bimensuelles à distance entre les membres du consortium en utilisant les plateformes numériques. Les réunions trimestrielles se sont tenues en présentiel ou à distance selon les possibilités. Le comité de pilotage du projet s'est organisé à distance en novembre 2021 (voir § composante 4.1).

3.2– Cofinancements

En 2021, le montant des cofinancements acquis est de 7 529 146 euros, le **budget disponible (cofinancements et subvention FFEM) passe à 9 529 146 € au 31 décembre 2021**. Plusieurs nouveaux financements ont été obtenus, auprès du PPECF, de l'AFD et de l'Agence Nationale de la Recherche en France. Ces financements concernent :

- ✓ le projet « Actualisation du statut de vulnérabilité des espèces ligneuses exploitées en Afrique centrale » qui ambitionne d'analyser l'état des populations d'arbres commerciaux exploités et à promouvoir, d'Afrique centrale. Il cadre avec les finalités des certifications prônant la "gestion durable", lesquelles exigent des concessionnaires une gestion basée sur l'amélioration continue des connaissances écologiques. Concrètement, l'intervention (i)

compilera des données écologiques pour 20 espèces exploitées ou LKTS, (ii) évaluera leur statut de vulnérabilité via un ensemble d'indicateurs exprimant les risques réels ou potentiels à long terme, et (iii) proposera des recommandations adaptées aux différents contextes de légalité forestière en Afrique centrale ;

- ✓ le projet « Reboisement dans les unités forestières du Cameroun : UFA-Reforest », vise à contribuer à une gestion durable des forêts de production de bois d'œuvre du Cameroun en mobilisant les acteurs concernés, privés et publics, autour du reboisement et des stratégies de gestion forestière future ;
- ✓ le projet DESSFOR a pour principal objectif l'étude de la dynamique spatio-temporelle des forêts de Marantaceae d'Afrique centrale afin de comprendre leur origine et leur maintien. Il s'agit d'anticiper les conséquences potentielles des changements globaux sur la dynamique de ces forêts et de fournir des recommandations pour leur préservation et gestion.

Le bilan de la recherche de cofinancements est donc positif en 2021, le budget disponible est supérieur au budget total visé (voir NEP). La subvention du FFEM de 2.000.000 € **représente 21% du montant total.**

3.3– Valorisation scientifique des données

La valorisation des résultats se poursuit, les publications effectuées au cours de l'année sont reprises dans le

Tableau 3. Le bilan des publications scientifiques par année est également disponible sur le site internet du collectif DYNAFAC (voir le lien ci-après <https://www.dynafac.org/fr/media-categories/12/articles#category-list>). Le plan de communication du collectif DYNAFAC est terminé et tous les livrables ont été produits. Ils sont disponibles sur le site internet du collectif DYNAFAC.

3.4– Composante 1 : Consolider et étendre la stratégie de recherche sur la dynamique forestière issue du projet DynAfFor en améliorant la couverture spatiale et la diversité des types forestiers étudiés

3.4.1- C 1.1 : Élargissement du réseau DynAfFor

L'activité 1.1 vise l'élargissement du réseau DynAfFor par l'ajout de plusieurs nouveaux dispositifs de type « complet » (un site) et de type « sentier » (cinq sites, depuis la révision de cet objectif, en accord avec le FFEM) de suivi de la dynamique forestière.

Tous les dispositifs sont installés et les suivis sont programmés en accord avec les sociétés forestières.

Activités prévues en 2021

En 2021, les principales actions prévues visaient à :

-  remesurer le sentier à la PW-CEB ;
-  finaliser l'installation du sentier chez IFO au nord Congo ;
-  compiler les informations de la base de données du dispositif complet chez PW-CEB et planifier le prochain remesurage.

Activités menées en 2021

Au 31 décembre 2021, toutes les parcelles et les sentiers du dispositif complet ont été installés chez Precious Woods – Compagnie Equatoriale des Bois (PW-CEB) au Gabon et six dispositifs de type sentier ont été installés : chez Rougier Gabon (trois sites, Gabon), chez ALPICAM-GRUMCAM au Cameroun (deux sites) et chez IFO en République du Congo.

Tous les sentiers ont été remesurés à l'exception du sentier chez IFO dont l'installation s'est achevée en juin 2021 (au total 1 443 arbres ont été installés sur le dispositif) (Figure 1A). Chez PW-CEB, 3 131 arbres des blocs nord et sud ont fait l'objet d'un remesurage (Figure 1B).

Sur le dispositif complet chez PW-CEB, l'encodage, la compilation et la vérification de la base de données des premières campagnes de remesures ont été finalisés. Ce travail a fait l'objet d'un mémoire de fin d'étude à la faculté de Gembloux Agro-Bio Tech¹⁰.

¹⁰ <https://www.dynafac.org/fr/media/31/p3fac>



Figure 1. Installation des arbres du sentier chez IFO © Yorick Van Hoef (A) et Remesurage des arbres du sentier chez PW-CEB © Gauthier Ligot (B).

Une première analyse comparative de la diversité floristique et fonctionnelle des cinq dispositifs contenant des parcelles a été menée par Alexandre Ernst de Bunswyck (stage de master Bioingénieur de l'Université de Liège), co-dirigé par Gembloux Agro-Bio Tech et le CIRAD. L'analyse floristique a montré la différence entre les sites (Figure 2) :

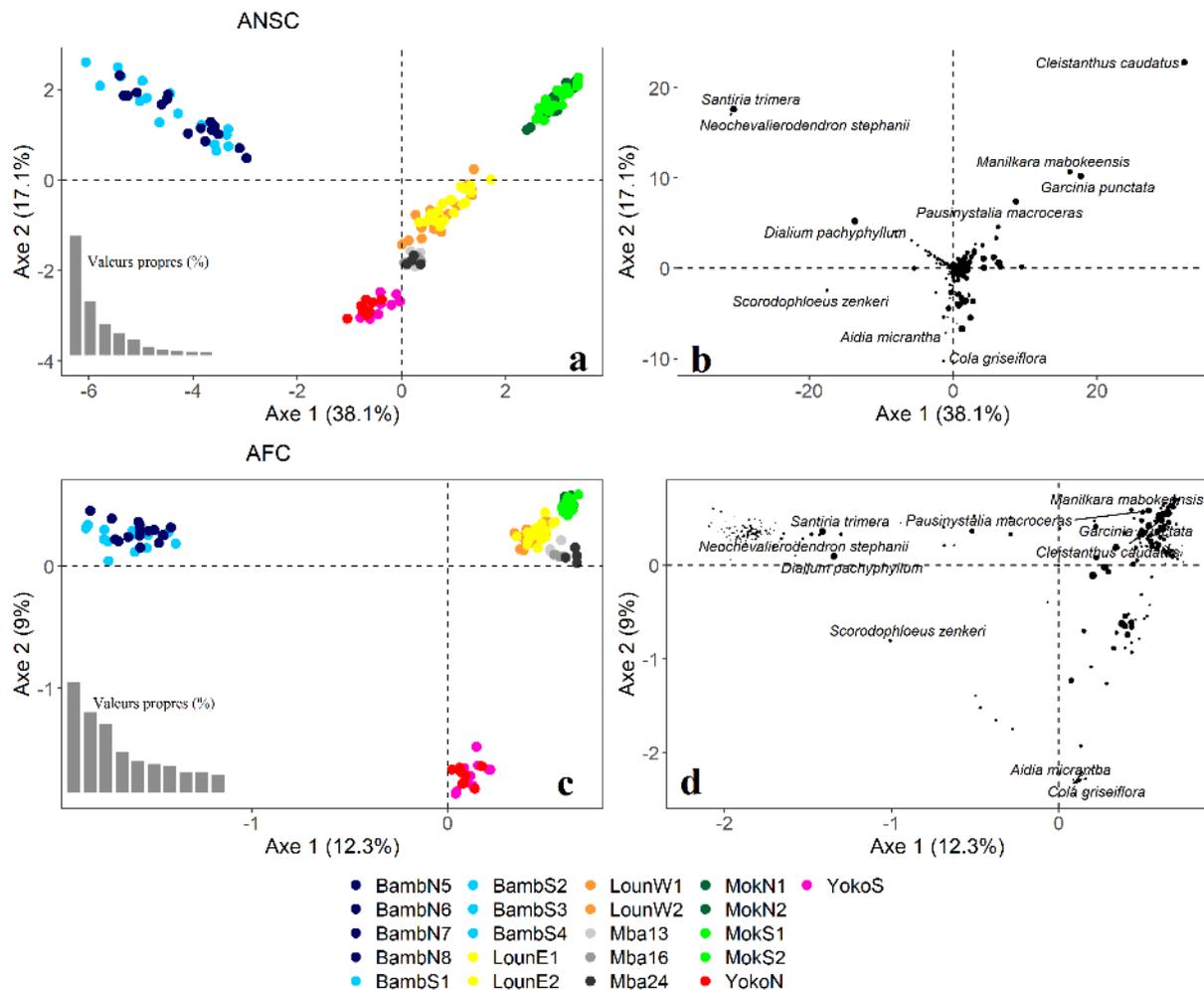


Figure 2 : Résultats des ordinations réalisées sur la matrice d'abondance 134 carrés x 703 espèces. (a) Analyse Non Symétrique des Correspondances (ANSC) avec l'histogramme des valeurs propres des 10 premières dimensions ; (b) Espèces tirant les axes de l'ANSC ; (c) Analyse Factorielle des Correspondances (AFC) avec l'histogramme des valeurs propres des 10 premières dimensions ; (d) Espèces tirant les axes de l'AFC. Sur les graphiques (a) et (c), chaque point représente un carré (1 ha) et chaque couleur un bloc. Sur les graphiques (b) et (d), chaque point représente une espèce et sa taille est proportionnelle au nombre de carrés dans lesquels l'espèce est présente.

L'ANSC oppose sur le premier axe les carrés de Bambidie, à ceux des autres sites, notamment du fait de l'abondance et de la valeur de spécificité de *Santiria trimera* et de *Neochevalierodendron stephanii* (Figure 2.b). Cette dernière espèce n'a été inventoriée qu'à Bambidie. Le second axe ne différencie pas les sites de Bambidie et de Mokabi, mais montre le gradient géographique (Ouest-Est) de Mokabi à Yoko. L'importante abondance de *Cleistanthus caudatus* à Mokabi et de *Aidia micrantha* et *Cola griseiflora* à Yoko contribue notamment à ce gradient géographique. L'AFC est complémentaire à l'ANSC. Le premier axe oppose les carrés de Bambidie à ceux des autres sites. Le second axe oppose les carrés de Yoko, à ceux des autres sites. Trois groupes se distinguent alors, l'AFC reflétant mieux la distribution géographique des sites en donnant plus de poids, relativement à l'ANSC, aux espèces rares qu'aux espèces abondantes.

Une étude allométrique a permis d'estimer que les arbres atteignent la canopée lorsqu'ils ont un Diamètre à Hauteur de Poitrine (DHP) d'environ 35 cm, ce qui a permis de distinguer une strate de sous-bois et une strate de canopée. L'indice de dissimilarité de Bray-Curtis calculé entre sites et en

fonction des strates montre des résultats particulièrement intéressants : les plus grandes dissimilarités floristiques sont observées entre les strates du site de Bambidie et celles des autres sites, avec une valeur maximale entre les arbres de la canopée de Bambidie et de M'Baïki. La valeur minimale de dissimilarité apparaît dans la strate de sous-bois entre les arbres de Mokabi et de Loundoungou. Intra-sites, les valeurs de dissimilarité classent les 5 sites de la manière suivante : Bambidie > M'Baïki > Yoko > Mokabi > Loundoungou, traduisant un effet historique des perturbations plus récent à Bambidie, et beaucoup plus ancien à Loundoungou.

Enfin, une analyse basée sur les traits fonctionnels des espèces a montré, en particulier, qu'il y a proportionnellement plus d'espèces décidues, avec une faible densité de bois, pionnières et héliophiles non pionnières dans la canopée que dans le sous-bois, que la densité de bois est négativement corrélée au caractère décidu et aux tempéraments pionniers et héliophiles non pionniers. Le site de M'Baïki, qui a plus d'espèces décidues à faible densité de bois, diffère fortement des sites de Mokabi et de Bambidie qui ont plus d'espèces sempervirentes avec une densité de bois moyenne plus élevée.

Au 31 décembre 2021, tous les dispositifs sentiers sont installés et les campagnes de remesures s'organisent en partenariat avec les sociétés forestières. La base de données et l'ensemble des informations collectées au sein du dispositif complet à la PW-CEB sont consolidées. Les activités prévues pour cette composante sont terminées (Tableau 7).

Activités prévues en 2022

En 2022, les campagnes de remesurages seront réalisées au sein des différents dispositifs.

3.4.2- C 1.2 : Poursuite du suivi des dispositifs complets et de type sentier déjà installés et à venir

L'activité 1.2 vise : (i) l'intégration de nouvelles essences (productrices de Produit Forestier Non Ligneux (PFNL) notamment) dans les dispositifs existants, et (ii) la poursuite des inventaires dans les dispositifs existants, complets : Loundoungou et Mokabi au Congo ; parcelles : Mbaïki en RCA et Yoko-Biaro en RDC ; sentiers : Mbang, Djoum, Ma'an, Mamfé et Mindourou au Cameroun. Rappelons que les dispositifs à Mbang, Djoum et Ma'an ne peuvent plus être suivis, les repreneurs de ces sites n'ayant pas manifesté de volonté de poursuivre les activités de recherche, et celui de Mamfé n'est plus accessible pour des raisons sécuritaires.

Activités prévues en 2021

En 2021, les principales activités prévues visaient à :

-  suivre les dispositifs complets de Loundoungou (CIB) et de Mokabi SA du nord Congo et les dispositifs sentiers au Cameroun et au Gabon ;
-  réaliser le remesurage sur les dispositifs de Mbaïki (RCA) et Yoko (RDC).

Activités menées en 2021

Au 31 décembre 2021, tous les dispositifs du nord Congo (CIB et Mokabi) et les dispositifs de Mbaïki (RCA) et Yoko (RDC) ont été suivis. Les espèces à PFNL ajoutées sur les différents sentiers, chez Pallisco, chez ALPICAM-GRUMCAM et chez PW-CEB ont été suivies. Des informations globales sur les dispositifs et les campagnes de mesure sont présentées dans le Tableau 2 du présent rapport. Le suivi annuel des

12 sentiers installés avant le projet P3FAC a été supervisé par Nature+ et GxABT-ULiège dans tous les sites accessibles.

Pour les dispositifs suivis par le CIRAD au nord Congo, la saisie et l'apurement des données de la campagne d'inventaire 2020 à Loundoungou (parcelles et sentiers) ont été réalisés.

L'analyse de la croissance des arbres sur les dispositifs disposant d'un nombre d'années de suivi suffisant (M'Baïki, Mokabi, Loundoungou et Yoko) a permis de tester plusieurs hypothèses sur les facteurs expliquant cette croissance, et d'analyser l'existence, ou non, de différences entre les sites. Nous avons pu montrer, à l'échelle du peuplement, un effet significatif du diamètre, de la compétition locale et du site, avec un ordonnancement des sites qui n'est pas le même selon la taille des arbres (voir Figure 3) et la densité de leur bois. Les arbres de toute taille appartenant aux espèces à faible densité de bois, de petite taille appartenant aux espèces à densité de bois moyenne à élevée, de moyenne à grande taille appartenant aux espèces à densité de bois moyenne à élevée voient leur croissance favorisée par des nutriments du sol différents. Nous avons également montré qu'à l'échelle des populations les plus abondantes (43 espèces ont été étudiées), l'effet du site n'est significatif que chez 21% des espèces et que l'ordonnancement des sites est très variable selon l'espèce concernée. L'une des conclusions tirées de ce travail est la difficulté de prévoir le comportement d'une espèce particulière sur un site particulier. Cela rend évident la nécessité d'installer des sentiers de suivi des espèces commerciales dans toutes les concessions forestières. Un article tiré de ce travail vient d'être soumis (Gourlet-Fleury et al., *submitted*).

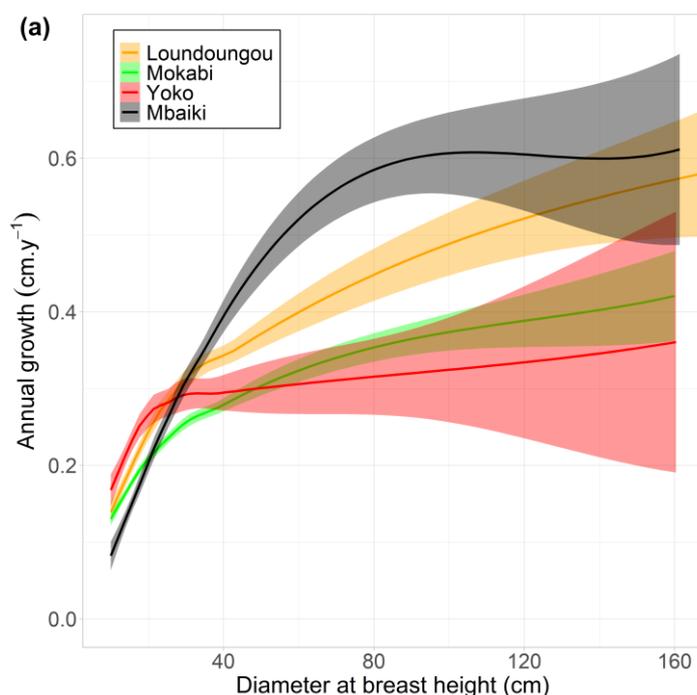


Figure 3 : Accroissement diamétrique moyen des arbres sur les différents sites, en fonction du diamètre, et intervalles de confiance à 95% (régression LOESS).

Sur les deux dispositifs du nord Congo le CIRAD a par ailleurs lancé une étude sur les caractéristiques des termitières (Figure 4), abondantes dans le secteur, et sur leur relation avec plusieurs espèces d'arbres (stage de Benoît Penel, M2 de l'Université Aix-Marseille). Dans les savanes, les termitières

sont connues pour créer des îlots de fertilité et influencer la répartition des espèces végétales ainsi que leur croissance, mais cela a été peu étudié en forêt dense. Cette étude a montré que les termitières de Loundoungou, de grande taille, sont dispersées de manière régulière dans un rayon de moins de 70 m, alors que celles de Mokabi, de petite taille, sont dispersées de manière aléatoire dans un rayon de 30 m. Au-delà de ces distances, les distributions sont agrégées sur les deux sites. Dans un rayon de 20 m autour des termitières, certaines des 15 espèces étudiées, en particulier le Sapelli, sont agrégées autour de ces termitières alors que d'autres sont repoussées, ou aléatoirement réparties. Les termitières de Loundoungou ont probablement été créées par des espèces de savane il y a 3000 à 2000 ans BP durant le « Late Holocene Rainforest Crisis », alors que les termitières de Mokabi ont une morphologie liée à des espèces forestières (Penel et al., 2022, *accepted in Journal of Tropical Ecology*).

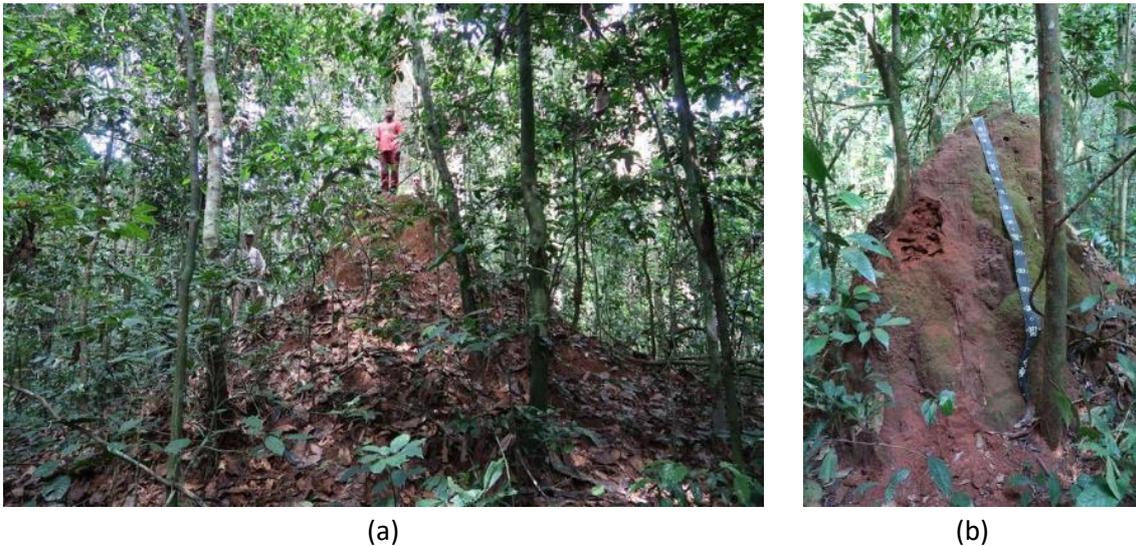


Figure 4 : Termitières sur les sites de (a) Loundoungou, (b) Mokabi (©Vincent Freycon).

Au 31 décembre 2021, des campagnes de remesures ont été effectuées sur tous les dispositifs accessibles. Les espèces à PFNL ajoutées dans les anciens et nouveaux dispositifs ont été suivies. Les données collectées ont été valorisées (voir § 1.5). Les activités prévues pour cette composante sont terminées (Tableau 7).

Activités prévues en 2022

En 2021, les dispositifs existants ainsi que les nouveaux sentiers installés seront de nouveau suivis. La première campagne de remesure du sentier chez IFO est planifiée pour juin 2022.

Tableau 2. Etat d'avancement des travaux dans les dispositifs suivis dans le cadre du projet P3FAC au 31 décembre 2021.

Pays	Société/Site	Type de dispositif	Nombre d'essences	Essences suivies	Effectif initial	Temps zéro (t ₀)	Commentaires
Congo	CIB	Parcelles du dispositif complet	240	Multiples	12.961	Janvier 2015	6 inventaires
		Sentier du dispositif complet	27	Aiélé, azobé, bilinga, bossé clair, dabéma, dibétou, doussié, ébène, etimoé, eyong, ilomba, kosipo, kotibé, lati, longhi abam, mukulungu, niové, otungui, owom, padouk, pao rosa, sapelli, sipo, tali, tiama, wamba, iatandza	6 428	Mai 2016	5 remesures diamétriques
	Mokabi	Parcelles du dispositif complet	230	Multiples	15.494	Août 2014	5 inventaires
		Sentier du dispositif complet	17	Ebène, ilomba, kosipo, kotibé, lati, longui, mukulungu, niové, otungui, owom, padouk, sapelli, sipo, tali, tchitola, tiama, wamba	4.624	Septembre 2016	2 remesures diamétriques Pas de mesure en 2018 et 2019
IFO	Sentier	16	Azobé, Bilinga, Bossé clair, Doussié, Ebène, Kanda, Kossipo, Longhi à feuille rouge, Mukulungu, Niové, Otunga, Padouk, Sapelli, Sipo, Tal, Wengé	1.443	Juin 2021-	Premier remesurage prévu au second semestre 2022	
Cameroun	Pallisco	Sentier Zone exploitée AAC 03 / UFA 10.030-10.031	15	Assamela, ayous, bété, doussié, fraké, iroko, kosipo, okan, otungui, padouk, pao rosa, sapelli, sipo, tali (<i>E. suaveolens</i>), tiama	1.191	Février-Avril 2014	7 remesures diamétriques
		Sentier Zone exploitée AAC 09 / UFA 10.042	8	Iroko, kosipo, moabi, okan, padouk, pao rosa, sipo, tiama	539	Janvier-février 2015	6 remesures diamétriques Phénologie régulière depuis février 2015
		Sentier Zone non exploitée AAC 11 / UFA 10.030-10.031	15	Assamela, ayous, bété, doussié, fraké, iroko, kosipo, okan, otungui, padouk, pao rosa, sapelli, sipo, tali (<i>E. suaveolens</i>), manguier sauvage	1.190	Mai-Juin 2014	6 remesures diamétriques Phénologie régulière depuis février 2015
		Sentier Zone non exploitée AAC 25 / UFA 10.042	9	Iroko, kosipo, moabi, mukulungu, okan, padouk, pao rosa, sipo, tiama	419	Février-mars 2015	6 remesures diamétriques
	SFID Djoum	Sentier Zone exploitée AAC 2013 / UFA 09.003	12	Dabéma, eyong, fraké, moabi, movingui, mukulungu, niové, okan, otungui, padouk, sipo, tali (<i>E. suaveolens</i>)	962	Mai-Août 2015	2 remesures diamétriques Plus de mesure depuis 2018
		Sentier Zone non exploitée AAC 2025 / UFA 09.005B	13	Ayous, dabéma, eyong, fraké, moabi, movingui, mukulungu, niové, okan, otungui, padouk, sipo, tali (<i>E. suaveolens</i>)	1.069	Juillet-septembre 2015	2 remesures diamétriques Phénologie irrégulière Plus de mesure depuis 2018

Pays	Société/Site	Type de dispositif	Nombre d'essences	Essences suivies	Effectif initial	Temps zéro (t ₀)	Commentaires	
	SFID Mbang	Sentier Zone mixte AAC 2015 / UFA 10.056	9	Ayous, bété, fraké, iroko, lotofa, mukulungu, otungui, padouk, tali (<i>E. suaveolens</i>)	617	Mars et septembre 2009	5 remesures diamétriques avant exploitation 3 remesures diamétriques après exploitation Phénologie régulière de 2009 à 2017 Plus de mesure depuis 2018	
		Sentier Zone mixte AAC 2013 / UFA 10.038	7	Assamela, fraké, iroko, otungui, padouk, sapelli, tali (<i>E. suaveolens</i>)	629	Septembre 2009	3 remesures diamétriques avant exploitation 5 remesures diamétriques après exploitation Phénologie régulière de 2009 à 2015 Plus de mesure depuis 2018	
	Wijma Ma'an	Sentier Zone mixte AAC multiples / UFA 09.021-09.022-09.024	9	Ayous, azobé, dibétou, dabéma, movingui, okan, otungui, padouk, tali (<i>E. ivorensis</i>)	1.664	Décembre 2011	5 remesures diamétriques ; arrêt des remesures à partir de 2017 (cession des UFAs) Phénologie irrégulière	
	Wijma Mamfé	Sentier Zone non exploitée AAC 2030 / UFA 11.005	7	Acajou, azobé, movingui, okan, otungui, padouk, tali (<i>E. ivorensis</i>)	743	Novembre 2011	5 remesures diamétriques ; suivi non effectué à partir de 2017 (insécurité dans la zone) Phénologie irrégulière	
		Sentier Zone exploitée AAC 2015 / UFA 11.005	7	Acajou, azobé, movingui, okan, otungui, padouk, tali (<i>E. ivorensis</i>)	349	Février 2017	Remesure non effectué depuis 2018 (insécurité dans la zone)	
	ALPICAM-GRUMCAM	Sentier Zone exploitée AAC 2019 / UFA 10.051	12	Aningré, ayous, bété, essessang, eyong, fraké, iroko, lotofa, otungui, padouk, sapelli, tali	764	Février 2019	3 remesures	
		Sentier Zone non exploitée AAC 2024 / UFA 10.051	12	Aningré, ayous, bété, essessang, eyong, fraké, iroko, lotofa, otungui, padouk, sapelli, tali	962	Mai 2019	2 remesures	
	Gabon	CEB-Precious Woods	Parcelles du dispositif complet	376	Multiples	12327	Octobre 2019	1 inventaire + 1 remesure
			Sentier du dispositif complet	16	Andoung_66, andok, béli, bilinga, dabéma, doussié blanc, izombé, kévazingo, movingui, niové, okan, okoumé, omvong, padouk, pau rosa	Bloc Nord : 1627 Bloc Sud : 1505	Septembre 2020	1 inventaire + 1 remesure

Pays	Société/Site	Type de dispositif	Nombre d'essences	Essences suivies	Effectif initial	Temps zéro (t ₀)	Commentaires
	CEB-Precious Woods	Sentier Zone Mixte AAC 2017	9	Béli, doussié, kévazingo, movingui, okan, ossabel, otungui, padouk, tali	640	Janvier 2015	5 remesures diamétriques Phénologie depuis avril 2016 pour l'okan
	Rougier Gabon	Sentier Zone mixte AAC 2021 / CFAD Ivindo	8	Béli, movingui, okan, okoumé, ossabel, otungui, padouk, tali	699	Avril 2019	3 remesures Phénologie depuis juin 2019
		Sentier Zone mixte AAC 2021 / CFAD Moyabi	10	Aiélé, dabéma, movingui, okan, okoumé, omvong, otungui, padouk, pao rosa, tali	722	Décembre 2018	3 remesures
		Sentier Zone mixte AAC 2021 / CFAD Babylone	6	Azobé, movingui, okan, otungui, padouk, tali	503	Février 2019	3 remesures
RCA	Mbaïki (SCAD)	7 parcelles sur 10 ont été exploitées	/	Multiples	40.355	Mars 1981 à avril 1982	36 inventaires
RDC	Yoko-Biaro	Deux blocs (Nord et Sud) non exploités dans la réserve de Yoko	/	Multiples	Bloc Nord : 4249 Bloc Sud : 4051	2008/2009	4 inventaires

3.4.3- C 1.3 : Reconstitution de l'historique de croissance d'espèces clés

L'activité 1.3 vise à mener des analyses de cernes afin d'améliorer les connaissances sur l'annualité des cernes de croissance pour certaines espèces commerciales (ayous, sapelli, tali et moabi) et à comparer les accroissements avec les données obtenues sur les dispositifs de terrain.

Activités menées en 2021

A ce jour, une étude sur les cernes de croissance a été effectuée sur l'ayous. N'ayant pas pu mobiliser les cofinancements, les études prévues sur les autres essences cibles n'ont pas été réalisées. Toutefois, des travaux sur l'omvong (dialium) sont en cours. Les échantillons collectés chez PW-CEB ont été livrés en octobre 2020 au Laboratoire de Technologie du Bois de l'Université de Liège. Ces travaux seront valorisés dans le Guide des Arbres d'Afrique centrale en cours de rédaction (voir <https://www.dynafac.org/fr/p/116/programme-guides-pratiques>).

Au 31 décembre 2021, l'étude des cernes de croissance de l'ayous étant la seule effectuée, le taux d'avancement estimé de l'activité 1.3 demeure à 40% (Tableau 7).

Activités prévues en 2022

Les éprouvettes destinées aux différents essais seront façonnées sur l'omvong, conditionnées et identifiées. Des études sur la datation du mubala (*Pentaclethra macrophylla*) sont également prévues.

3.4.4- C 1.4 : Structure verticale de la forêt (quantification de la biomasse)

L'activité 1.4 vise à améliorer les méthodes d'estimation des stocks de carbone notamment par (i) la collecte de données dendrométriques classiques sur le terrain, (ii) la collecte de données innovantes non-destructives (photogrammétrie, LiDAR et drone notamment), et (iii) l'estimation de la biomasse aérienne ligneuse et des stocks de carbone par mise en relation des approches classiques (équations allométriques) et innovantes (modèles numériques).

Activités prévues en 2021

En 2021, les principales actions prévues visaient à :

-  finaliser la méthode de détection des trouées à partir des données issues d'images-drone ;
-  valoriser les données collectées sur les différents sites au Cameroun, au Congo, au Gabon et en RDC.

Activités menées en 2021

Des études préliminaires visant le développement d'outils de détection des trouées/dégâts d'exploitation à partir des données issues d'images-drone collectées à la PW-CEB au Gabon ont été réalisées dans le cadre d'un projet de groupe d'étudiants de Gembloux Agro-Bio Tech. L'analyse s'est réalisée suivant l'organigramme présenté en Figure 5.

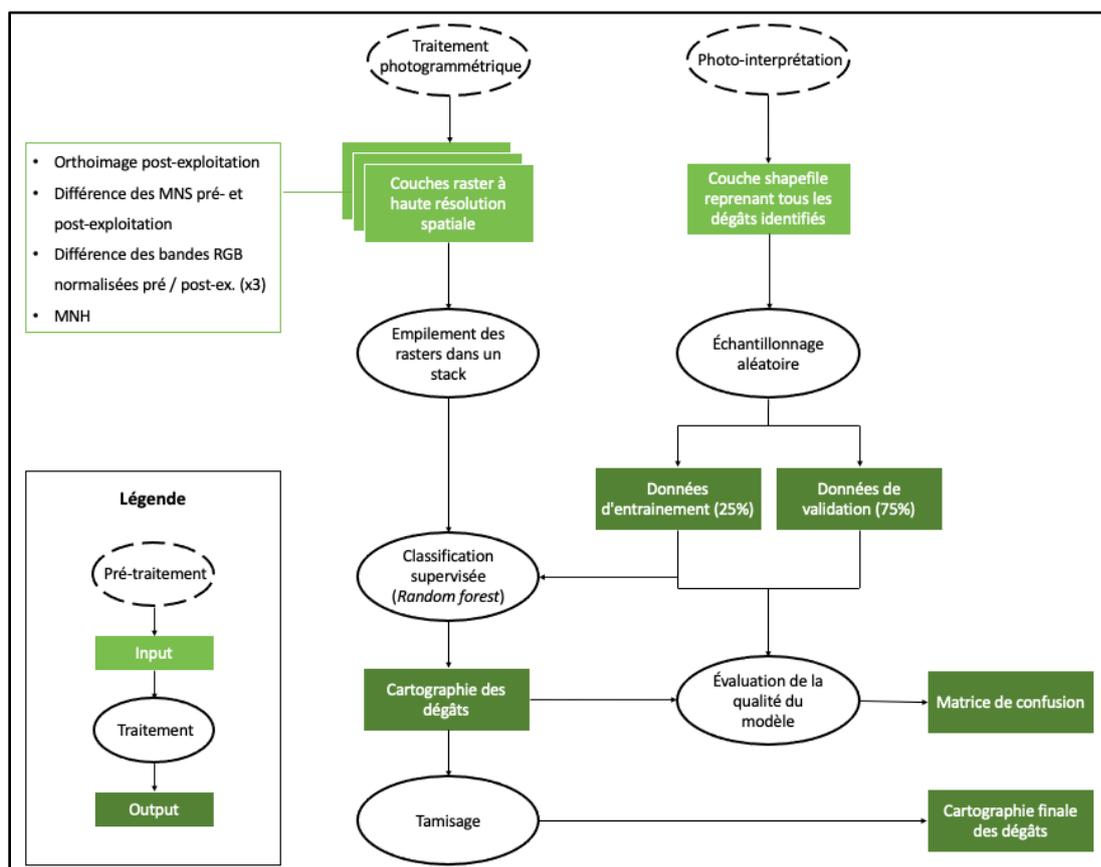


Figure 5. Organigramme des activités réalisées dans le cadre de la classification supervisée.

Les résultats montrent que les différents modèles automatiques développés permettent une identification à près de 95% des dégâts et toutes autres ouvertures présentes dans les surfaces scannées (Figure 6). Ces travaux seront valorisés dans le cadre d'une thèse de doctorat en cours de finalisation.

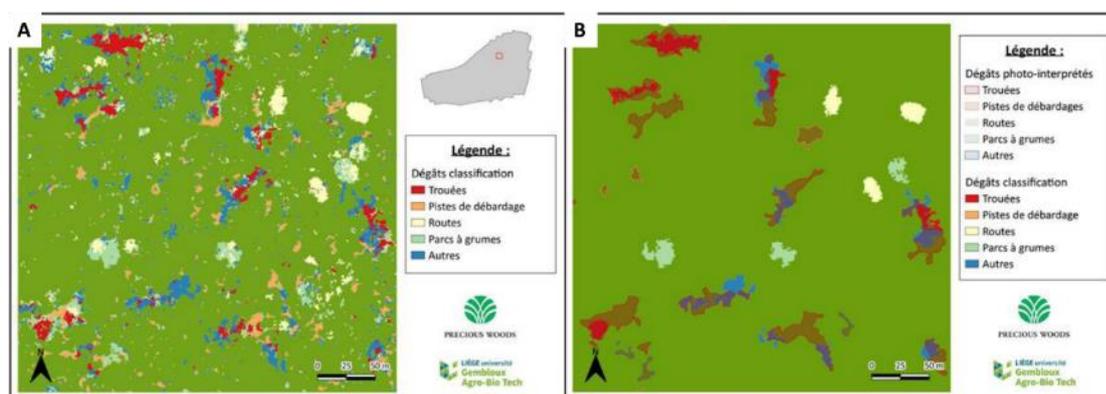


Figure 6. Carte des différents dégâts détectés par la classification (A), distinguant les types de dégâts d'exploitation, après un tamisage de 120 (B).

Les travaux sur l'impact de l'exploitation et sur l'utilisation des images drones se sont poursuivis sur les sites de Loundoungou au Congo et de Yoko en RDC.

Sur le dispositif de Loundoungou, l'impact de l'exploitation de 2018 a été quantifié par Yorick Van Hoef, en utilisant les relevés de terrain réalisés après exploitation et les images drones acquises sur le dispositif (Figure 7). L'intensité d'exploitation a été particulièrement faible sur le site, 7 arbres abattus sur 18 ha, soit 0,4 arbres/ha, du fait de l'impossibilité de vendre le bois de plusieurs des 27 espèces

initialement identifiées comme intéressantes commercialement pour la CIB. La taille moyenne des trouées d'abattage est de 467 m² (±282,3), avec en moyenne 12,2 arbres endommagés par hectare exploité. La biomasse aérienne prélevée sur les parcelles s'élève à un total de 10,10 Mg/ha, avec une moyenne par arbre de 25,98 Mg (± 12,1). Les arbres ayant subi des dégâts représentent une biomasse de 12,12 Mg/ha, soit 121% de la biomasse prélevée. Le cumul des trouées créées par l'exploitation couvre 1472 m² pour la parcelle 1 et 1796,5 m² pour la parcelle 2, soit une ouverture de 1,6% et de 2% de la surface des parcelles. Ces chiffres sont intéressants à comparer à ceux obtenus chez Pallisco et CEB (cf. le rapport annuel P3FAC de 2020) où les densités d'exploitation ont été beaucoup plus élevées (1,32 et 1,36 arbres/ha), avec des moyennes de trouées nettement plus faibles (329,2 m² et 254,2 m² respectivement).

La longueur moyenne des pistes de débardage (pistes non détectées par drone) à l'hectare est de 46 m/ha, et couvre une superficie de 138,5 m²/ha, soit 1,4% de celle des parcelles. Superficie comparable à celle observée chez Pallisco (1,28%) mais nettement plus élevée que celle observée chez CEB (0,6%). Cela représente 18,8 m de piste ouverte par arbre abattu.



Figure 7 (a) Photographies aériennes prises en 2019, après exploitation, sur les parcelles du bloc Ouest de Loundoungou (fournies par un survol drone, capteur : senseFly SODA, 1'' – 20MP, F/2.8-11, 10.6 mm, 5.472 x 3.648 px (3:2) ; Résolution orthomosaïque : 5,05cm/px) ; (b) photo prise sur une piste de débardage (©Yorick Van Hoef).

Sur le dispositif de Yoko, une quantification de l'effet des trouées sur les caractéristiques floristiques et fonctionnelles de la végétation a été menée par Théophile Kabasele (étudiant en M2 à l'Université de Montpellier). Quatorze trouées, apparues après 2015, ont été délimitées et toute la végétation ligneuse de diamètre ≥ 1 cm a été inventoriée dans ces trouées. Elle l'a également été dans 14 placettes de 20m x 20m localisées à plus de 20 m d'une trouée, le tout dans la parcelle sud du dispositif (9 ha, voir Figure 8). L'analyse des inventaires montre que la composition floristique de la régénération (diamètre compris entre 1 et 10 cm) ne diffère pas entre forêt fermée et intérieur des trouées. Il n'y a pas d'effet de la taille ni de la distance à la bordure des trouées. En revanche, la trouée entraîne une modification de la composition fonctionnelle de cette végétation, vers des espèces pionnières, héliophiles, anémochores et dont la hauteur maximale, le diamètre maximal et la taille des graines

sont plus élevés. Seule, la distance à la bordure influence la diversité floristique et fonctionnelle de la régénération. Cet effet est faible et négatif c'est-à-dire que la richesse floristique, la richesse et la régularité fonctionnelles et l'entropie quadratique de Rao diminuent faiblement lorsqu'on s'éloigne de la bordure des trouées et cette diminution est due à la disparition des espèces peu abondantes principalement zoochores, à petites graines et à faible diamètre. Ces résultats, qui s'opposent en majorité à ceux observés en Asie et en Amérique, soulignent des conditions de fonctionnement et des histoires différentes entre les forêts tropicales africaines et les autres forêts tropicales.

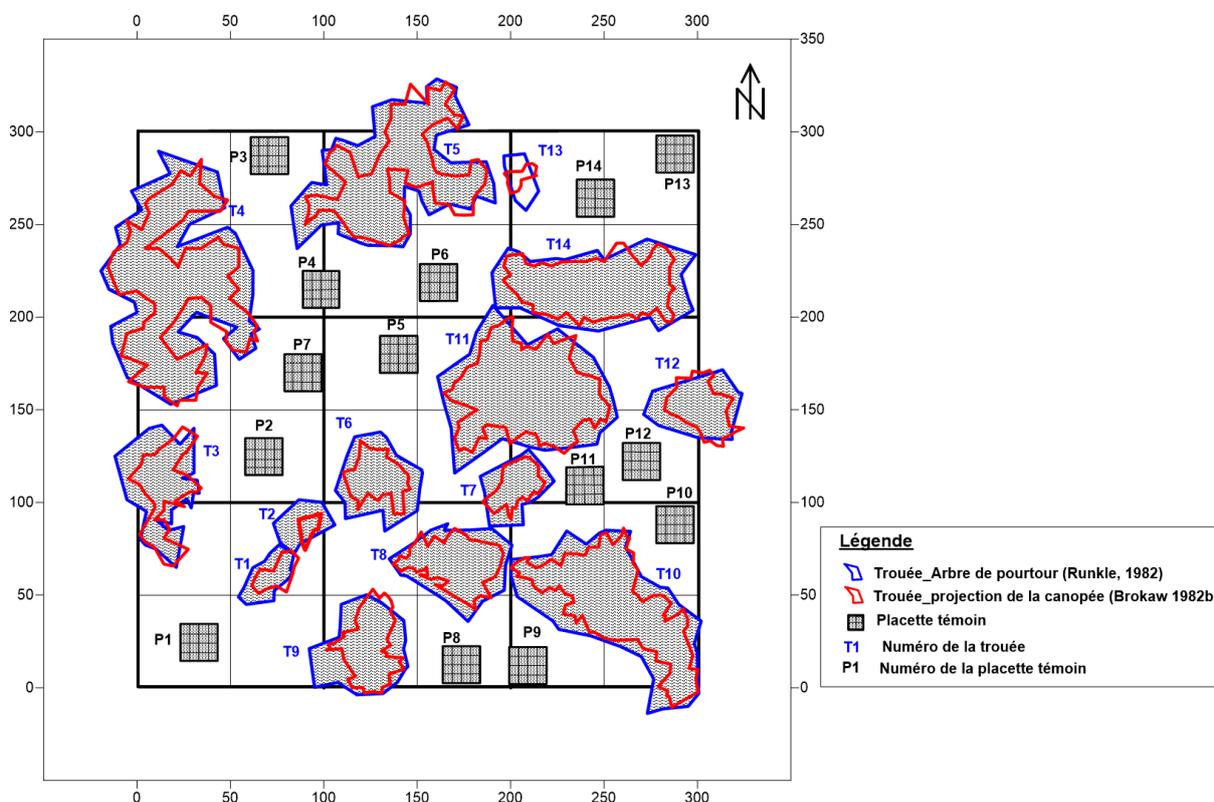


Figure 8 : Délimitation et positionnement des trouées et des placettes d'inventaire de la régénération sur la parcelle sud du dispositif de Yoko (©Théo Kabasele).

Sur les dispositifs de Loundoungou et de Yoko, Jean-Baptiste Ndamiyehe Ncutirakiza (en cours de finalisation de sa thèse) a poursuivi son étude sur les relations entre la taille des houppiers mesurés par drone et la croissance des arbres. Il a délimité les houppiers visibles et identifiables à partir des inventaires de terrain sur les deux parcelles témoins de 9 ha de chaque site, et a étendu cette délimitation sur une bande de 50 m en dehors des parcelles afin de pouvoir tester l'efficacité d'indices de compétition calculés à partir des houppiers sans devoir éliminer les arbres situés en bordure des parcelles (Figure 9). Il a pu mettre en évidence que, sur la croissance des arbres : 1) le pouvoir explicatif des variables drone et terrain est équivalent ; 2) la combinaison des variables drone et terrain améliore clairement les prédictions faites à partir des variables de terrain seules et qu'utiliser des drones permettrait d'alléger les inventaires ; 3) la compétition s'exerce essentiellement au niveau des houppiers (importance de la prise en compte de la surface du houppier de l'arbre sujet et de l'élévation relative des houppiers voisins). Ce travail a également montré que les houppiers étaient de plus grande taille à Loundoungou, et que le pouvoir explicatif des modèles y était plus faible qu'à Yoko, ce qui soulève d'intéressantes questions. Une deuxième publication est en cours de rédaction.

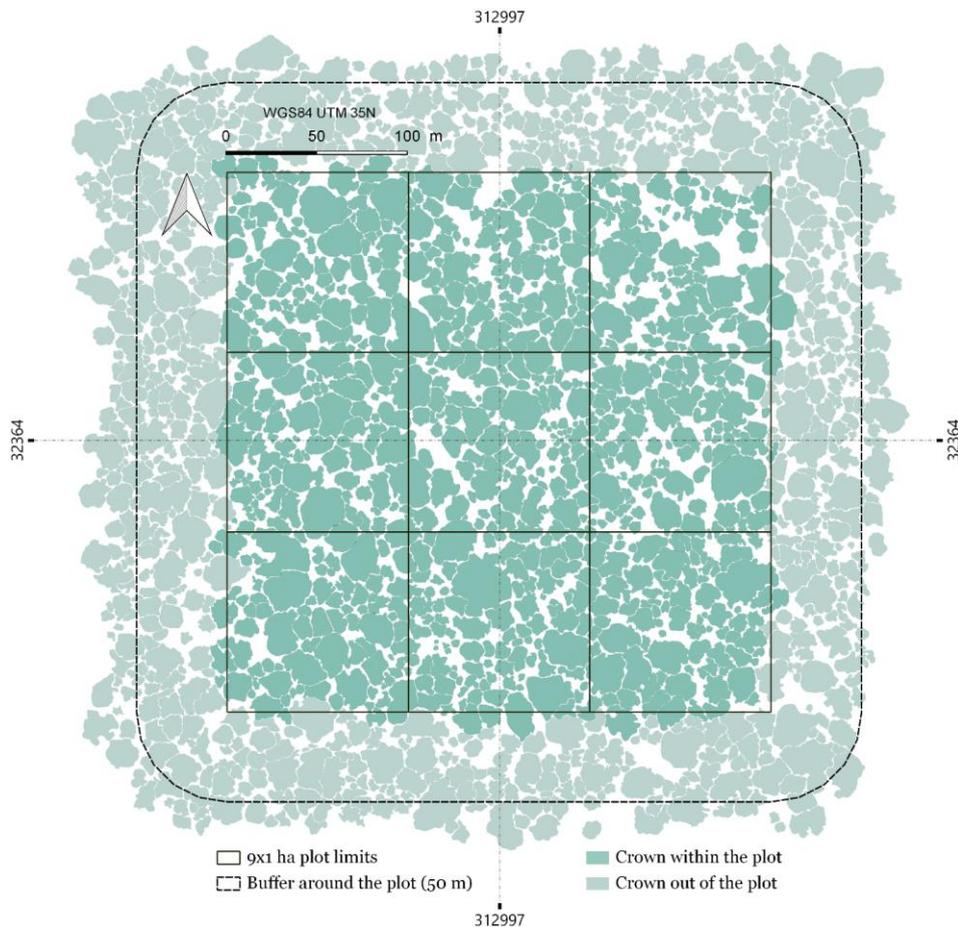


Figure 9 : Houppiers délimités sur l'une des parcelles du dispositif de Yoko. Les houppiers situés en dehors de la parcelle permettent de calculer des indices de compétition applicables à l'intégralité de la parcelle où la croissance est quantifiée.

Au 31 décembre 2021, les équations allométriques développées en Afrique centrale ont été validées, tout comme les données (dendrométriques et images aériennes) collectées dans les différents sites. L'essentiel des résultats sont publiés ou en cours de publication. Des outils pour l'identification des trouées à partir d'images drones ont été développés. Les activités prévues dans le cadre de cette composante sont toutes réalisées (Tableau 7).

Activités prévues en 2022

En 2022 la principale activité consistera à maintenir les efforts pour la valorisation des données acquises et la finalisation des travaux de thèse en cours.

3.4.5- C 1.5 : Valorisation scientifique des données et diffusion des résultats auprès du secteur privé

L'activité 1.5 vise à capitaliser les résultats scientifiques et à assurer leur appropriation par les parties impliquées, notamment les entreprises partenaires. Pour la mise en œuvre de cette activité, diverses actions sont actuellement en cours de réalisation, à savoir : (i) le traitement des données obtenues dans le cadre des activités 1.1 à 1.4 ; (ii) la valorisation scientifique des résultats obtenus dans le cadre du projet ; (iii) la dispense de cours et de conférences dans les universités d'Afrique centrale ; et (iv) la vulgarisation des résultats et leur restitution aux entreprises forestières.

Activités prévues en 2021

En 2021, les principales actions prévues visaient à :

-  valoriser les travaux de recherche (articles scientifiques, travaux de masters et thèses de doctorat) ;
-  vulgariser et restituer les résultats auprès des entreprises forestières ;
-  dispenser les modules de formation au sein des universités d'Afrique centrale. Aux étudiants de Master 2 de l'Université des Sciences et Techniques de Masuku (USTM) et le module de foresterie tropicale en immersion dans la concession forestière de la Pallisco au Cameroun par GxABT-ULiège. Il était prévu qu'un enseignant de GxABT-ULiège dispense le cours « aménagement et certification des forêts tropicales » à l'Ecole Régionale post-universitaire d'Aménagement et de Gestion Intégrés des Forêts et Territoires Tropicaux (ERAIFT) en RDC.

Activités menées en 2021

Valorisation scientifique des résultats. Une thèse de doctorat a été finalisée et 8 mémoires de fin d'étude ont été défendus (six à GxABT-ULiège et deux au CIRAD). Le

Tableau 3 fait la synthèse des articles scientifiques publiés en 2021. Toutes les informations sont également disponibles dans la médiathèque du site internet DYNAFAC <https://www.dynafac.org/fr/media-categories/12/articles#category-list>.

Vulgarisation et restitution auprès des entreprises forestières. Plusieurs résultats ont déjà fait l'objet de présentations et de communications aussi bien auprès d'administrations forestières que de sociétés forestières d'Afrique centrale. Le module de foresterie tropicale organisé en Afrique centrale chaque année par GxABT-Ulège, qui associe des techniciens, des ingénieurs aménagistes des sociétés forestières et des étudiants, s'est déroulé à la Pallisco au Cameroun. Les résultats ont été également partagés lors du quatrième think tank, organisé du 15 au 16 novembre 2021 en vidéoconférence. Par ailleurs, ces rencontres facilitent la vulgarisation auprès des différents acteurs de la filière bois.

Dispense de cours dans des universités européennes et d'Afrique centrale. Cette activité a été particulièrement affectée par la crise sanitaire de la Covid-19, avec l'annulation des vols vers l'étranger. Toutefois, certains cours ont pu se tenir en visioconférence. Les enseignements dans le cadre du module « L'aménagement et la certification des forêts tropicales » à l'ERAIFT en RDC, se sont déroulés avec l'appui de Nature+ et de GxABT-Ulège. Le cours de sylviculture tropicale et ses enjeux internationaux a été délivré fin 2021 par le CIRAD à l'Université de Louvain-La-Neuve, dans le cadre d'un master Bio-ingénieur.

Tableau 3. Articles scientifiques publiés au cours de l'année 2021.

Auteur	Activités liées	Thème de l'article	Remarques
ARTICLES SCIENTIFIQUES			
Réjou-Méchain <i>et al.</i>	1.2 - Poursuite du suivi des dispositifs complets et de type sentier déjà installés et à venir	Unveiling African rainforest composition and vulnerability to global change	Publié dans <i>Nature</i>
Bauwens <i>et al.</i>	1.4 – Structure verticale de la forêt (et quantification de la biomasse)	A 3D approach to model the taper of irregular tree stems: making plots biomass estimates comparable in tropical forests	Publié dans <i>Ecological Applications</i>
Mankou <i>et al.</i>		Tropical tree allometry and crown allocation, and their relationship with species traits in central Africa	Publié dans <i>Forest Ecology and Management</i>
Fonteyn <i>et al.</i>	2.1 - Sélection du site d'étude et réalisation de l'inventaire	Identifier les espèces de mammifères d'Afrique centrale morphologiquement proches ou peu fréquentes sur pièges photographiques	Publié sur <i>Orbi</i>
Zebaze <i>et al.</i>	2.2 - Analyse de l'activité des disperseurs dans les habitats contrastés et perturbés et leur influence sur la régénération	Land use has little influence on the soil seed bank in a central African moist forest	Publié dans <i>Biotropica</i>
Bengono <i>et al.</i>	3.4 : Synthèse des connaissances acquises en matière de sylviculture dans le bassin du Congo	Les <i>Dialium</i> de la région guinéo-congolaise (synthèse bibliographique)	Publié dans <i>Base</i>
Doucet <i>et al.</i>		Wood description and timber use investigation of <i>Pachyelasma tessmannii</i> (Harms) Harms	Publié dans <i>European Journal of Wood and Wood Products</i>

Plus d'une dizaine d'articles scientifiques sont en cours de préparation. Dès leur publication, ils seront disponibles sur le site internet DYNAFAC.

Au 31 décembre 2021, les efforts de valorisation ont été maintenus. A ce jour, plus d'une cinquantaine d'articles scientifiques ont été publiés depuis le lancement du projet. Les résultats du projet sont intégrés dans les modules de formation effectués par Nature+, GxABT-ULiège et le CIRAD en Afrique centrale et en Europe. Les activités prévues dans le cadre de cette composante sont terminées. Par ailleurs, une valorisation des travaux se poursuivra, de même que la défense des thèses en cours de finalisation (Tableau 74).

Activités prévues en 2022

En 2022, la valorisation des travaux de recherche se poursuivra. Plusieurs étudiants dont les travaux sont menés dans différentes composantes du projet défendront leurs thèses de doctorat au cours de l'année 2022 (

Tableau 4). La vulgarisation des résultats en cours d'obtention sera assurée par la participation aux séminaires, conférences et colloques internationaux.

Tableau 4. Thèses de doctorat en cours de finalisation dans le cadre du projet P3FAC et dont la défense est prévue pour 2022.

Etudiant concerné	Thème du doctorat	Composantes P3FAC concernées
Thèses de doctorat à défendre 2022		
Jean-Baptiste Ndamiyehe Ncutirakiza	Prédiction des stocks et des flux de biomasse à partir d'une caractérisation tridimensionnelle de la structure des forêts tropicales	1.4 – Structure verticale de la forêt (et quantification de la biomasse)
Davy Fonteyn	Où subsistent les mammifères dans les forêts d'Afrique centrale ? Une évaluation par pièges photographiques dans les forêts protégées et exploitées	2.1 - Sélection des sites d'étude et réalisation d'inventaire
Fructueux Houngbegnon	Rôle des céphalophes dans la régénération des forêts d'Afrique centrale soumises à une exploitation sélective de bois d'œuvre	2.2 – Analyse de l'activité des disperseurs et influence sur la régénération
Quentin Evrard	Impact du degré d'anthropisation sur la régénération des forêts denses humides tropicales : le cas de <i>Baillonella toxisperma</i> Pierre et d' <i>Azelia bipindensis</i> Harms	
Donatien Zebaze	Étude de la banque de graines de la région du Sud-est Cameroun	
Oscar Ahossou	Diversité génétique des arbres africains du genre <i>Parkia</i> et perspectives pour leur amélioration	2.3 – Evaluation des distances de dispersion par analyse génétique

3.5– Composante 2 : Evaluer l'impact des activités anthropiques (exploitation forestière, chasse, récolte de PFNL) sur les mécanismes écologiques et biologiques affectant la dynamique démographique des populations de bois d'œuvre et des PFNL

3.5.1- C 2.1 : Sélection des sites d'étude et réalisation d'inventaire

L'activité 2.1 consiste à identifier et mettre en place un à deux site(s) d'étude des impacts anthropiques (exploitation forestière, chasse, récolte de PFNL), en mutualisant les dispositifs déjà en place.

Activités prévues en 2021

En 2021, les principales actions prévues visaient à :

-  finaliser l'étude de l'impact de la stratégie de placement des caméras sur les différentes espèces détectées et publier une boîte à outils d'utilisation des caméras ;
-  soumettre pour publication l'analyse de la zonation biogéographique des communautés animales ;
-  réaliser une première mission de terrain dans le cadre de l'étude de la dynamique spatio-temporelle des forêts à Marantaceae du nord Congo ;

- comprendre l'influence des communautés de lianes sur la dynamique naturelle et post-exploitation des peuplements d'arbres et en déduire les conséquences en matière de gestion sylvicole.

Activités menées en 2021

Impact de la stratégie de placement des pièges photographiques sur la détection des espèces animales.
 Une boîte à outils méthodologique¹¹, simple et pratique a été conçue pour une utilisation efficiente des pièges photographiques dans l'inventaire de la faune au sein des forêts d'Afrique centrale (Figure 10). Cette boîte à outils est librement consultable à l'adresse suivante <https://www.gembloux.ulg.ac.be/faunefac/>. L'inventaire n'étant qu'une des étapes de l'élaboration d'un plan de gestion de la faune un ouvrage complet détaillant les autres aspects à considérer a été publié (Guide faune, disponible à partir du lien suivant <https://orbi.uliege.be/handle/2268/253115>). De même, des fiches d'identification de 19 espèces animales¹², reprenant les informations sur (i) les généralités, (ii) la distribution, (iii) le rythme de l'activité, (iv) le statut de conservation selon l'UICN, et (v) les principales confusions à éviter ont été publiées.

Les genettes

GENERALITES
 Points clés d'identification:
 • Furtives, leurs queues annelées trahissent leur présence sur les clichés
 • Leur flanc recouvert de nombreuses taches, parfois organisées en bandes horizontales, est aussi caractéristique

	<i>G. cristata</i>	<i>G. maculata</i>	<i>G. servalina</i> (a, b, c)
Ligne medio-dorsale	continue avec de longs poils noirs	continue noire	discontinue noire
Crête dorsale érectile	oui	non	non
Couleur des taches	noir	noir à fauve	noir
Nbr d'anneaux sur la queue	8-10	7-9	8-11
Couleur du bout de la queue	gris pâle	foncé	pâle

DESCRIPTION
 Le groupe des « genettes » comprend en Afrique centrale forestière trois espèces distinctes (*Genetta cristata*, *Genetta maculata* et *Genetta servalina* (a,b,c)) avec des caractéristiques anatomiques très proches rendant leur identification par voie photographique difficile. Elles ont un rythme d'activité majoritairement nocturne et passent la plupart de leur temps dans les arbres

NE PAS CONFONDRE AVEC ...
 ... la civette : plus grande, la civette se distingue par un corps plus massif, un pelage dominé par des lignes noires et blanches et moins de taches, ainsi qu'une queue plus courte mais hirsute
 ... le linsang : plus petit et fin, il possède une coloration plus pâle, des taches moins nombreuses et plus petites et pas de bande dorsale
 ... la nandinie : plus massive, la nandinie est plus brunâtre, les taches du pelage sont moins nombreuses et plus effacées, la queue n'est pas distinctement annelée

Figure 10. Page FauneFAC description à partir d'images issues des pièces photographiques, cas du groupe des genettes forestières (voir la liste des 19 espèces à partir de ce lien <https://www.gembloux.ulg.ac.be/faunefac/identification-des-especes-2/>)

De plus, dans le cadre de cette étude, une application Shiny¹³ dédiée à l'analyse de données issues d'inventaires par pièges photographiques a été développée. Elle permet par une analyse automatisée de fournir quelques indicateurs qui caractérisent (i) les inventaires de faune, (ii) la communauté et les espèces animales détectées sous forme de tableaux et des graphiques, et (iii) des cartes facilement téléchargeables (Figure 11).

¹¹ Fonteyn Davy, Doucet Jean-Louis, Fayolle Adeline, Monseur Alain, Quevauvillers Samuel, Holvoet Justin, Poulain Florine, Delame Hugo, Peeters Quentin et Vermeulen Cédric, 2021. *FauneFAC : Boîte à outils méthodologique pour la mise en place d'inventaires par pièges photographiques*. ULiège/Gembloux Agro-Bio Tech, PPECF. <https://www.gembloux.ulg.ac.be/faunefac/>
¹² Liste des 19 espèces : antilope de Bates, céphalophe à bande dorsale noire, céphalophe à dos jaune, céphalophe à front noir, céphalophe à pattes blanches, céphalophe à ventre blanc, céphalophe bleu, céphalophe de Peters, chevrotain aquatique, civette, cusimanse, genettes, mangouste à pattes noires, mangoustes, nandinie, oryctéroste, pangolin géant, petits pangolins, et ratel
¹³ <http://shiny.gxabt.ulg.ac.be/FauneFAC/?fbclid=IwAR10dGHtuH-vvD81Ql8zNagFOVCIA3e7YpkdbRZAbdtrWQO3x85N5RIEeOE>

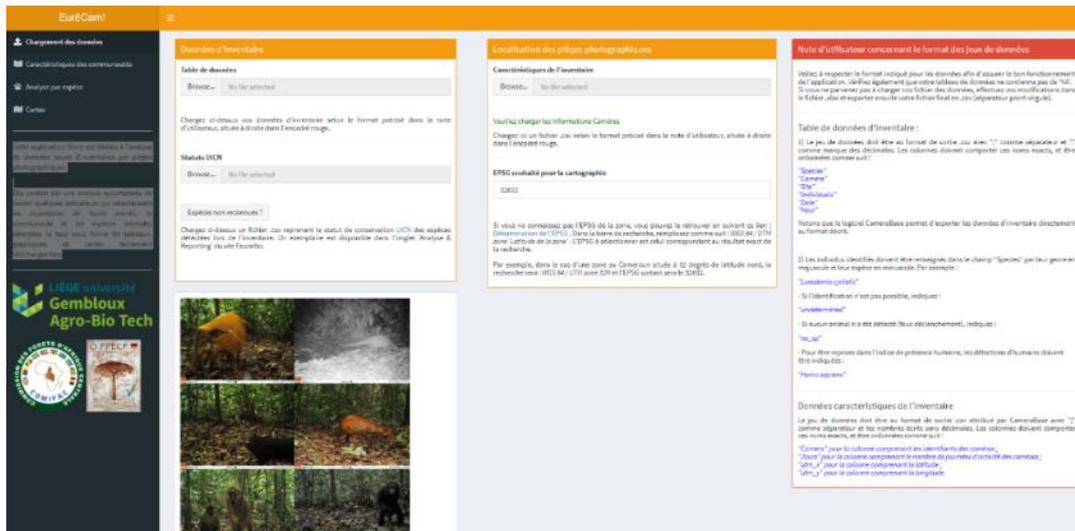


Figure 11. Vue de l'interface l'application R Shiny EurCam! sur le site FauneFac

L'étude du zonage biogéographique de la mégafaune en Afrique centrale, a été réalisée à partir de la compilation de listes d'espèces de mammifères provenant d'enquêtes sur la faune et la viande de brousse. L'étude met en évidence le rôle structurant des rivières sur la distribution des assemblages de primates. La carte des zones zoogéographiques fournie est essentielle pour cibler les espèces et les zones d'intérêt pour les efforts de conservation (Figure 12). Cette étude est en révision pour publication dans la revue PNAS(<https://www.pnas.org/>), si elle est acceptée.

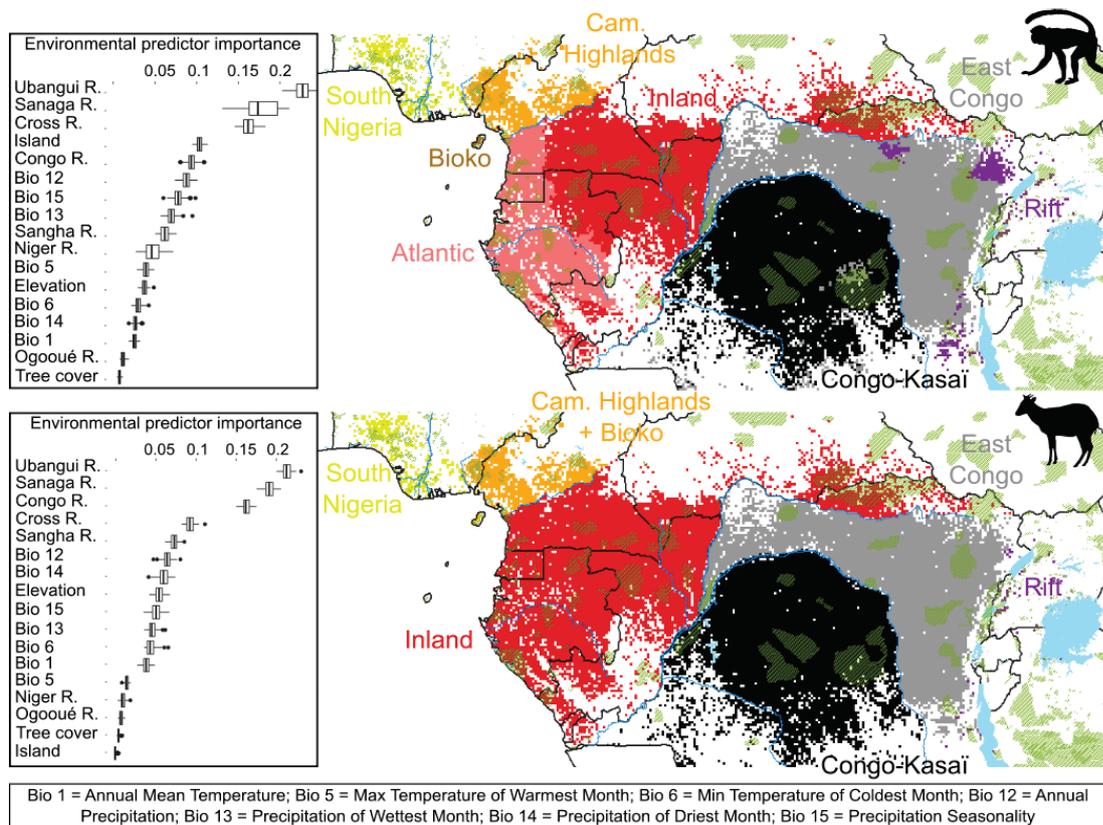


Figure 12. Déterminants environnementaux et spatiaux et distribution prédite de la zoogéographie pour les primates et les artiodactyles. La figure met en évidence l'importance des prédicteurs environnementaux et spatiaux dans les modèles de classification.

Etude de l'impact du feu sur le développement des Marantacées et la régénération des espèces ligneuses. Juliette Picard a démarré sa thèse sur les Marantacées en juillet 2021 et une première mission de terrain a été réalisée en novembre sur la concession de IFO dans le Nord du Congo, sur un financement conjoint PPFNC/DESSFOR. Les forêts, sur cette concession, sont caractérisées par une grande hétérogénéité dans leur structure, liées à l'occupation de l'espace par différentes espèces de Marantacées. Parmi les facteurs susceptibles de stimuler l'extension des Marantacées, le feu et l'exploitation forestière jouent probablement un rôle important. Il est prévu d'étudier surtout l'impact des feux de 2016 dans la concession d'IFO, l'impact de l'exploitation forestière étant suivi chez CIB, sur le dispositif permanent de Loundoungou. La mission de novembre visait à identifier une série de zones où installer des parcelles d'inventaire de la régénération ligneuse, en croisant les effets du passage des feux et de l'importance du couvert forestier présent. Elle visait également à tester un dispositif d'inventaire dans des formations si denses en herbacées géantes que la simple installation de parcelles devient compliquée et que l'inventaire ne peut être réalisé qu'une fois (la destruction des herbacées pour pouvoir progresser est impossible à éviter).

Etude des communautés de lianes. Begüm Kaçamak a poursuivi ses travaux de doctorat sur les lianes présentes sur le site de Loundoungou. L'année 2021 a été marquée par : 1) la poursuite de l'identification des noms scientifiques des espèces, attachés aux taxa collectés sur le terrain (travail à l'herbarium du CIRAD à Montpellier) ; 2) une mission de terrain durant laquelle (i) 184 nouvelles tranches de lianes ont été prélevées pour analyse anatomique en dehors des parcelles, et (ii) dans les parcelles, toutes les lianes montantes sur ou dans le houppier de chaque arbre apparié avec les houppiers vus sur les images drone multispectrales et RGB de 2020 ont été mesurées depuis le sol (diamètre, espèce), et l'infestation en lianes de chaque couronne d'arbre a été quantifiée (Figure 13) ; 3) la quantification d'une série de traits (SLA, LA, leaf thickness) et de caractéristiques chimiques (N, P, K et C) sur 274 échantillons d'herbiers collectés sur le site ; et 4) la publication d'un premier article dans la revue *Frontiers in Forests and Global Change*.

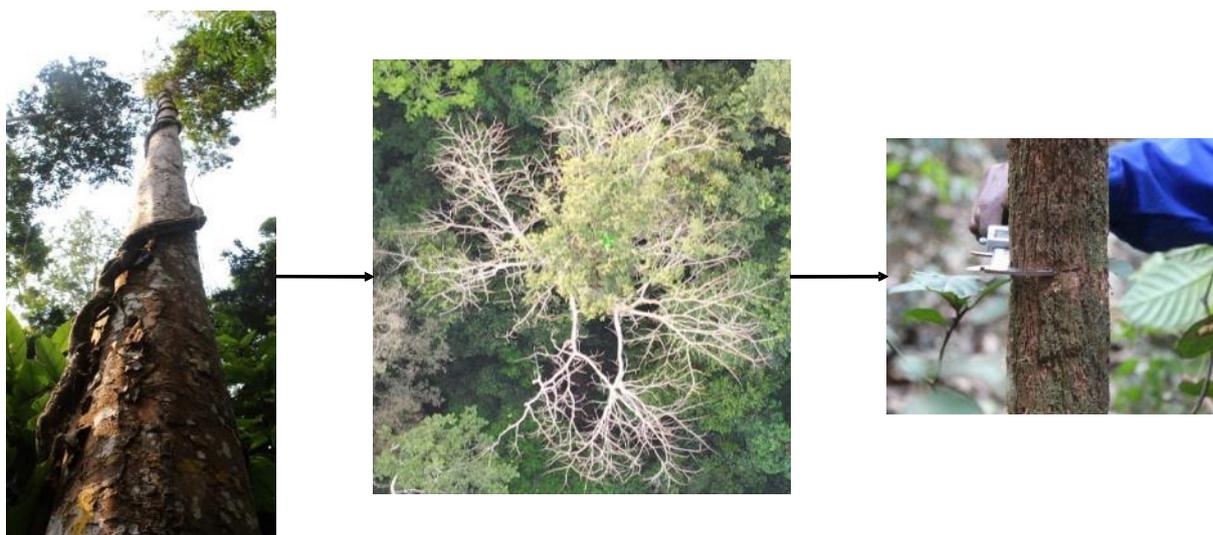


Figure 13 : Mesure des lianes sur les parcelles de Loundoungou : passage de l'arbre vu du terrain au houppier vu d'un drone, et mesure du diamètre de la liane (©Begüm Kaçamak).

Au 31 décembre 2021, des dispositifs de suivi de la faune ont été installés au Gabon et au Cameroun. Les données collectées au Cameroun et au Gabon ont déjà été analysées et valorisées sous différents formats (guides, articles scientifiques, site internet, conférences, etc.). Une méthode d'inventaire de la faune est décrite et des outils de gestion des données issues de pièges photographiques sont finalisés. Les activités prévues dans le cadre de cette composante sont terminées (Tableau 7). De nouvelles études sont également développées.

Activités prévues en 2022

En 2022, une communication sur l'article soumis à PNAS sera assurée, si elle est acceptée. L'étude sur les lianes sera poursuivie : une mission lançant le ré-inventaire des lianes sur les 144 quadrats de 20m x 20m présents dans les 4 parcelles de Loundoungou se déroulera en avril. Cet inventaire permettra, en particulier, d'évaluer l'effet de l'exploitation. L'ensemble des analyses sur la composition floristique et les caractéristiques physico-chimiques des tiges et des feuilles devrait être terminé en fin d'année. L'étude sur les Marantacées se poursuivra dans le cadre des projets DESSFOR et PPFNC, avec une série de missions de terrain visant à contrôler les inventaires en cours chez IFO, à lancer une expérimentation sur les effets des Marantacées sur la régénération des espèces d'arbres (allélopathie ?), et à réaliser un deuxième inventaire sur l'abondance des Marantacées sur les parcelles de Loundoungou.

3.5.2- C 2.2 : Analyse de l'activité des disperseurs dans les habitats contrastés et perturbés et leur influence sur la régénération

Cette activité contribue à améliorer les connaissances sur le rôle joué par les principales espèces animales dans la régénération des essences commerciales. Cela revient à étudier les interactions flore-faune dans la régénération des arbres, en tenant compte des influences éventuelles du braconnage.

Activités prévues en 2021

En 2021, les actions suivantes étaient prévues :

-  finaliser les travaux sur le rôle des céphalophes dans la dispersion des plantes ;
-  analyser des premières données issues des pièges photographiques collectées dans le cadre du projet ELEFOR ;
-  publier les différentes études sur la banque de graines et la banque des plantules des forêts camerounaises.

Activités menées en 2021

Les travaux de thèse dédiés à l'étude du rôle des céphalophes dans la dispersion des graines ont mis en évidence, l'importance des céphalophes dans la régénération forestière après l'identification de différentes espèces contenues dans les fèces et rumens. Ces espèces sont pour la plupart des espèces colonisatrices pionnières (herbacées et ligneuses) parmi lesquelles on distingue des espèces exploitées pour le bois d'œuvre telles que *Milicia excelsa*, *Nauclea diderrichii* et *Erythrophleum suaveolens* (Figure 14). La thèse dédiée à ces travaux sera défendue au cours du premier semestre 2022.



Figure 14. Graine en germination de *Erythrophleum suaveolens* retrouvée dans les rumens de céphalophe

En ce qui concerne l'étude d'optimisation des services écosystémiques rendus par l'éléphant dans les concessions forestières certifiées (ELEFOR), en plus du travail de recherche bibliographique en cours de valorisation, une étude sur l'écorcement des espèces ligneuses par l'éléphant a été réalisée dans le parc national de la Lopé au Gabon (Figure 15). Cette étude montre que l'éléphant s'attaque préférentiellement aux arbres fruitiers et aux arbres à forte salinité d'une part, et d'autre part les caractéristiques telles que le type de rhytidome, la présence et la catégorie d'odeur de la tranche, l'aspect fibreux de la tranche, la taille moyenne du fruit mature, l'épaisseur d'écorce spécifique et l'écologie de l'espèce augmente l'écorcement.



Figure 15. Éléphant adulte consommant l'écorce d'un pied de *Dialium macrocarpum*. Palpation du tronc (A), Scarification de l'écorce (B) Arrachement de l'écorce (C et D)

Rôle de la banque de plantules dans la régénération forestière. À la suite des travaux sur la banque de graines du sol, publiés dans la revue *Biotropica*¹⁴, l'attention s'est portée sur le rôle des juvéniles dans la régénération forestière au Sud-Est Cameroun. Le dispositif expérimental est constitué de 33 parcelles permanentes d'un hectare chacune disséminées dans trois types d'utilisations de terres, traduisant un gradient croissant d'anthropisation. Ce gradient comprend une aire protégée (réserve du Dja), des Unités Forestières d'Aménagement (UFA) certifiées FSC (avec trois modalités d'exploitation) et trois forêts communautaires (gérées respectivement par les villages Medjoh, Mintomb et Echiambor). Les résultats montrent que la densité en tiges, la diversité et la richesse spécifiques sont significativement différentes d'un type d'utilisation de terre à un autre, quelle que soit la strate considérée (Figure 16). Cette étude, en cours de finalisation, sera soumise pour publication dans les prochains mois.

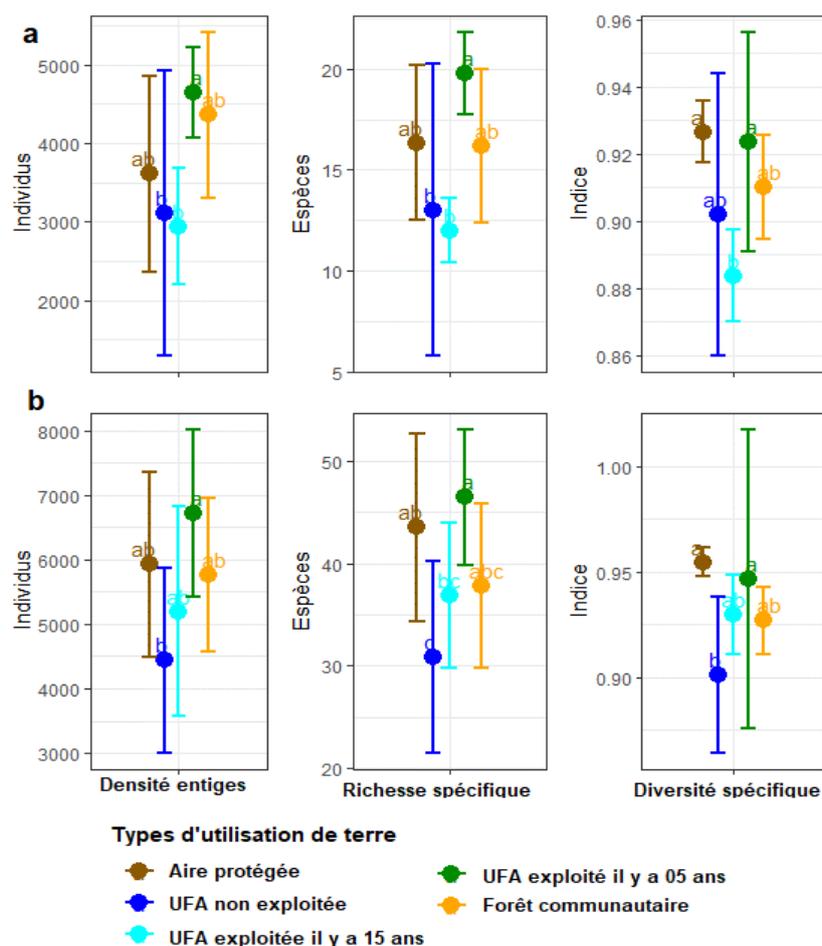


Figure 16. Variation de la densité en tiges, de la richesse spécifique et de la diversité spécifique en fonction des types d'utilisation de terre au sein de (a) la strate des plantules (individus de dbh<1cm) et (b) de la strate des gaulis (individus de dbh compris entre 1 et 10 cm).

Au 31 décembre 2021, les disperseurs de plusieurs essences forestières (moabi, du kosipo, du doussié et du kévazingo) ont été identifiés. L'activité des espèces de céphalophes et leurs rôles dans la dispersion de certaines essences en Afrique centrale sont connus. Le rôle des éléphants dans la dispersion est mieux caractérisé. Le rôle de la banque des graines et des plantules est également

¹⁴ Zebaze, D., Fayolle, A., Daïnou, K., Libalah, M., Droissart, V., Sonké, B., & Doucet, J.-L. (2021). Land use has little influence on the soil seed bank in a central African moist forest. *Biotropica*.

mieux connu. Toutes les activités prévues dans le cadre du projet sont finalisées. Par ailleurs, des activités supplémentaires sont en cours pour comprendre l'influence des communautés de lianes sur la dynamique forestière (Tableau 7).

Activités prévues en 2022

Il sera question de finaliser les différentes thèses de doctorat en lien avec la thématique. Les travaux sur l'activité de l'éléphant se poursuivront. L'étude sur les banques des plantules dans le sol sera soumise pour publication.

3.5.3- C 2.3 : Evaluation des distances de dispersion de gènes par analyse génétique

L'activité 2.3 consiste à évaluer les distances moyennes de dispersion du pollen et des graines ainsi que les degrés de consanguinité en fonction de la densité de population. Les activités (collecte de matériel végétal, génotypage des adultes, identification des pollinisateurs, analyse des données génétiques et estimation des distances de dispersion) seront menées pour au moins trois espèces cibles parmi les plus exploitées en Afrique centrale.

Activités prévues en 2021

Les activités 2.3 sont mises en œuvre en collaboration avec l'Université Libre de Bruxelles (ULB) via le projet AFRITIMB¹⁵. Cette activité capitalise également les résultats obtenus du projet « flux de gènes » financé par la première phase du PPECF (janvier 2016 à mai 2017) au cours duquel des échantillons ont été collectés, pour effectuer des analyses génétiques dans les concessions certifiées de l'entreprise Pallisco au Cameroun.

Les essences actuellement étudiées et pour lesquelles des échantillons sont disponibles pour analyse génétique sont au nombre de 17 :

- L'assaméla (*Pericopsis elata*) ;
- L'ayous (*Triplochiton scleroxylon*) ;
- Le bilinga (*Nauclea diderrichii*) ;
- Le bubinga ou kévazingo (*Guibourtia* spp.) ;
- Le doussié (*Azelia bipidensis*) ;
- L'ébène noir (*Diospyros crassiflora*) ;
- Le fraké (*Terminalia superba*) ;
- L'iroko (*Milicia excelsa*) ;
- Le kosipo (*Entandrophragma candollei*) ;
- Le moabi (*Baillonella toxisperma*) ;
- Le movingui (*Distemonanthus benthamianus*) ;
- Le niové (*Staudtia* spp.) ;
- L'okan (*Cylicodiscus gabunensis*) ;
- Le genre *Parkia* ;
- Le sipo (*Entandrophragma utile*) ;
- Le tali (*Erythrophleum suaveolens*) ;
- Le tiama (*Entandrophragma angolense*).

En 2021, les principales actions suivantes étaient prévues :

¹⁵ AFRITIMB : Reproduction de flux de gènes des arbres commerciaux d'Afrique – vers une gestion durable

-  compiler les informations issues des différentes espèces dans le document de synthèse DYNAFAC ;
-  identifier l'entomofaune collectée ;
-  évaluer la diversité du pollen prélevé.

Activités menées en 2021

Depuis le lancement du projet, les travaux ont permis d'identifier les principaux disperseurs de deux essences exploitées (le moabi et le doussié) (voir § 4.2.3 de la synthèse DYNAFAC) de même que l'estimation des distances de dispersion des graines et du pollen chez neuf espèces à partir de données génétique (voir les estimations au § 4.2.2 du document de synthèse DYNAFAC).

En ce qui concerne les travaux d'identification des pollinisateurs, l'estimation de la diversité et l'abondance de l'entomofaune circulante et des visiteurs floraux, ainsi que la description taxonomique du spectre capturé a été menée exhaustivement sur les pieds de movingui, ayous, moabi et dialum. Au total, 1301 arthropodes ont été capturés dans la canopée de chaque individu. L'effectif total est réparti en dix Ordres. L'Ordre des Hymenoptera représente à lui seul la moitié des captures totales, ensuite les Coleoptera, Lepidoptera et Diptera avec, respectivement, une abondance relative de 21.5%, 10.4% et 9%. Ces travaux sont en cours de valorisation à travers une publication scientifique.

Au 31 décembre 2021, les pollinisateurs, disperseurs et les distances de dispersion de neuf espèces forestières exploitées sont connues. Toutes les activités prévues dans le cadre du projet sont finalisées. Toutes les informations sont compilées dans le document de synthèse DYNAFAC (Tableau 7).

Activités prévues en 2022

En 2022, il sera question de finaliser les analyses des données et les publications scientifiques. Les activités prévues pour chaque espèce sont présentées en Annexe 1 du présent rapport.

3.5.4- C 2.4 : Estimation des diamètres de fructification et suivi phénologique sur les sentiers

L'activité 2.4 consiste à améliorer les connaissances sur la phénologie de certaines espèces cibles et sur les facteurs externes la gouvernant (type de peuplement, climat, diamètre, etc.) dans le but de (i) déterminer le diamètre de fructification efficace des espèces exploitées pour ajuster les diamètres minima d'exploitation (DME) fixés par les administrations, et (ii) prédire les périodes de fructification pour programmer au mieux les activités sylvicoles.

Activités prévues en 2021

En 2021, les principales actions prévues étaient :

-  compiler les informations sur la phénologie d'une trentaine d'espèces dans le document de synthèse DYNAFAC ;
-  finaliser l'étude de la croissance et la mortalité de 42 espèces exploitées en Afrique centrale ;
-  poursuivre la collecte des données phénologiques sur les dispositifs existants.

Activités menées en 2021

La compilation des informations sur la phénologie de certaines essences exploitées a permis de calculer le diamètre de fructification efficace (DF¹⁶) des espèces. Si la situation paraît rassurante pour la plupart de ces espèces (tendance assez générale dans tous les pays d’Afrique centrale), elle montre aussi que le DME de quelques-unes d’entre elles (ayous, kosipo, niangon et tali) devrait être augmenté. (voir § 4.2.2) de la synthèse DYNAFAC.

L’étude de la croissance et la mortalité de 42 espèces exploitées a été finalisée et publiée dans la revue *Forest Ecology and Management*. Dans le cadre de cette étude, 21 180 arbres ont été suivis pendant 1 à 7 ans sur huit sites du collectif DYNAFAC. Les résultats montrent : (i) une croissance plus rapide des arbres proches du DME, (ii) un abattage sélectif peut stimuler la croissance des arbres à partir de 1 à 2 ans après l’abattage, et (iii) les facteurs de croissance des arbres sont identifiés et les ignorer peut conduire à une mauvaise projection. L’article est disponible à partir du lien ci-après : <https://www.dynafac.org/fr/media/58/publications-2022>

Par ailleurs, le suivi des phénocams se poursuit dans les différents sites au Gabon et en RDC.

Au 31 décembre 2021, les relevés phénologiques ont été réalisés sur les sentiers et les diamètres efficaces ou de fructification régulière ont été estimés pour 31 espèces. Des premières synthèses sont consolidées dans des articles scientifiques¹⁷ et particulièrement dans le document de synthèse DYNAFAC en cours d’édition. Les activités prévues dans le cadre de cette composante sont terminées (Tableau 7).

Activités prévues en 2022

En 2022, il sera essentiellement question de poursuivre le suivi des dispositifs sentiers et des phénocams installés dans plusieurs pays d’Afrique centrale. La valorisation des données collectées se poursuivra également.

3.5.5- C 2.5 : Etude de faisabilité de la gestion de certains PFNL

L’activité 2.5 vise d’une part à caractériser la dynamique des PFNL pouvant faire l’objet d’une concurrence entre les exploitants forestiers et les communautés. D’autre part, il s’agit d’évaluer la possibilité technique et économique d’une domestication de certains de ces PFNL avec l’appui de concessionnaires forestiers dans une perspective de développement de micro-projets. Cette activité est particulièrement attendue par la certification forestière FSC, notamment.

Activités prévues en 2021

La principale action a consisté en la recherche de cofinancement pour la mise en œuvre des études sur la gestion des PFNL dans les forêts d’Afrique centrale.

¹⁶ C’est une estimation du diamètre à partir duquel au moins 50 % des arbres de la population produisent des graines aptes à germer.

¹⁷ Ligot G, Gourlet-Fleury S, Dainou K, Gillet J-F, Rossi V, Mazengué M, Ekome SN, Nkoulou YS, Zombo I, Forni E, et al. 2022. Tree growth and mortality of 42 timber species in central Africa. *Forest Ecology and Management* 505: 119889.

Activités menées en 2021

Depuis le lancement du projet, cette activité n'est pas financée. Cependant, un travail préliminaire effectué sur le sapelli dans les concessions de SFID-Mbang a été publié. Par ailleurs, les espèces à PFNL introduites dans les sentiers à la Pallisco, chez ALPICAM-GRUMCAM et à la PW-CEB sont suivies.

Des résultats préliminaires sont disponibles pour le sapelli. L'avancement de cette activité demeure à 20% (Tableau 7).

Activités prévues en 2022

Pas d'activités prévues en 2022.

3.6 – Composante 3 : Proposer des règles de sylviculture et des actions d'aménagement adaptées à différents types de forêts

3.6.1- C 3.1 : Inventaires d'anciens dispositifs sylvicoles

L'activité 3.1 consiste à remettre en état et à remesurer d'anciens dispositifs de recherche en sylviculture.

Activités prévues en 2021

Les actions ont débuté en 2020 grâce à un financement du PPECF2 pour la production d'un document de capitalisation et vulgarisation des connaissances acquises sur le reboisement des essences locales dans les forêts du bassin du Congo (voir davantage de détails dans la section 3.6.4 – C3.3 ci-dessous).

En 2021, les principales actions prévues visaient à :

-  maintenir les contacts établis avec les administrations forestières dans le cadre de la préparation d'un guide sylvicole ;
-  publier et diffuser le guide sylvicole ;
-  lancer un projet de reboisement dans les UFA au Cameroun.

Activités menées en 2021

Des plantations identifiées en République du Congo ont été remesurées en janvier-février 2019 (CIB, IFO ...). Les mesures annuelles des plantations ont également été réalisées chez Pallisco et ALPICAM-GRUMCAM au Cameroun, ainsi que chez PW-CEB au Gabon. Toutes ces tâches sont effectuées dans le cadre de conventions bipartites entre Nature+ et ces sociétés.

Par ailleurs, malgré un contexte marqué par la pandémie de la Covid-19, des efforts ont été mis en œuvre pour le maintien des contacts établis avec les administrations forestières dans le cadre de la rédaction du guide sylvicole. Ce guide est actuellement finalisé et publié sur les différentes plateformes du collectif DYNAFAC et des partenaires. Téléchargeable via le lien ci-après : <https://www.dynafac.org/fr/media-categories/15/guides#category-list>

Le projet UFA-Reforest capitalise les informations compilées dans le guide sylvicole et a pour objectif d'améliorer la gestion des ressources naturelles en milieu forestier. Il est financé par l'Union Européenne et permettra essentiellement : (i) l'enrichissement en espèces locales de 21 500 ha de forêts exploitées dans les UFA, (ii) le renforcement des capacités de l'administration forestière en charge des aspects sylvicoles au Cameroun, (iii) capitaliser les résultats de plantations réalisées au

Cameroun, et (iv) associer le secteur forestier privé et les communautés riveraines aux activités du projet.

Au 31 décembre 2021, des financements ont été obtenus pour la mise en place de l'activité. Les parcelles identifiées sont actuellement en cours de remesure. Le guide sylvicole est publié. Des nouvelles activités capitalisant les acquis du guide sylvicole sont lancées. Les activités prévues sont toutes réalisées (Tableau 7).

Activités prévues en 2022

En 2022, les principales actions consisteront au maintien des contacts établis avec les administrations forestières dans le cadre de la préparation d'un guide sylvicole. Par ailleurs, en ce qui concerne la mise en œuvre du projet UFA-Reforest au Cameroun, le lancement officiel est prévue en mars 2022. Les informations sur l'avancement de ce projet seront disponibles à partir du site DYNAFAC.

3.6.2- C 3.2 : Opérationnalisation d'un outil (logiciel DafSim) d'aide à la décision pour les entreprises intégrant les résultats de la recherche

L'activité 3.2 consiste à rendre opérationnel le logiciel DafSim d'aide à la décision pour les entreprises. A terme, ce logiciel permettra aux gestionnaires de prévoir l'évolution de leur peuplement sur base de données locales de la dynamique forestière.

Activités prévues en 2021

Les activités de 2021 consisteront tout d'abord à poursuivre le développement de la version 2 de DafSim-C, en particulier, il s'agira de :

-  permettre la prise en charge d'un panel plus large de données de départ pour les simulations (faire des simulations intégrant ou non les données des inventaires d'exploitation et des arbres exploités) ;
-  rendre non obligatoire le chargement des données cartographiques pour effectuer une simulation (la visualisation cartographique ralentit le logiciel pour une information illustrative) ;
-  pouvoir prendre en compte certaines contraintes de terrain et commerciales pour la simulation et la visualisation (information sur la qualité) ;
-  pouvoir analyser des inventaires d'aménagement (ajout d'un module de calcul statique d'indicateurs globaux sur la concession et par assiettes).

Dans un deuxième temps, les nouveaux développements de DafSim-C v2 seront présentés aux concessionnaires partenaires et à l'administration pour s'assurer l'adéquation avec leurs attentes.

En 2021 démarrera aussi la thèse de Fabrice Moudjeu (Univ Yaoundé I) dont la première année est dédiée au développement d'un algorithme de regroupement automatique des espèces pour le processus de croissance intégrant la compétition et l'effet individuel, DafMod. Ce travail permettra de doter DafSim d'une nouvelle fonctionnalité d'inférence.

Activités menées en 2021

Tous les développements prévus pour la version 2 de DafSim-C ont été réalisés au cours du premier trimestre 2021. La situation sanitaire n'a pas permis de rencontrer autant de partenaires que souhaités mais plusieurs ateliers individuels ont été réalisés afin d'orienter les nouveaux développements en fonction de leurs besoins : CFT à Kisangani le 19 mai, EFI et IFO le 7 juin, CNIAC le 8 juin, CIB-Olam le 9 juin à Brazzaville. Les retours sur les nouveaux développements ont globalement été très positifs. Les

recommandations d'amélioration ont concerné des points de forme, excepté une demande d'ajout d'une nouvelle fonctionnalité : l'aide au découpage des blocs quinquennaux et des assiettes annuelles de coupe. Bien que cette fonctionnalité n'était pas prévue et que son développement remettait en cause le calendrier de finalisation de DafSimC, il a été décidé de l'intégrer car elle constituerait un réel attrait pour les potentiels utilisateurs du logiciel. Le reste de l'année a donc été dédié à l'intégration des dernières recommandations et au développement du module d'aide au découpage des blocs quinquennaux et des assiettes de coupes annuelles.

Le thèse de F. Moudjeu a bien démarrée au 1^{er} janvier, l'algorithme de regroupement automatique des espèces pour le processus de croissance intégrant la compétition et l'effet individuel a été conçu. Cet algorithme a été intégré dans DafSim et a fait l'objet d'un article scientifique soumis pour publication.

Au 31 décembre 2021, la version 2 de DafSim-C intègre les recommandations faites par les concessionnaires et l'administration. Le taux d'avancement de l'activité 3.2 est estimé à 90% (Tableau 7).

Activités prévues en 2022

Les activités de 2022 consisteront tout d'abord à finaliser le développement de la version 2 de DafSim-C, en particulier, il s'agira de :

-  finaliser la fonctionnalité d'aide au découpage des blocs quinquennaux et assiettes annuelles de coupes ;
-  coder en C le moteur des simulations d'exploitation afin d'accélérer l'exécution des simulations ;
-  finaliser l'aide à l'utilisation du logiciel et réaliser des vidéos tutoriels.

Des présentations de cette version quasi-définitive seront effectuées auprès des acteurs ayant fait les recommandations, ainsi que d'autres acteurs du secteur forestier afin de recueillir d'ultimes recommandations.

3.6.3- C 3.3 : Synthèse des connaissances acquises en matière de sylviculture dans le bassin du Congo

L'activité 3.3 consiste à réaliser un bilan des actions sylvicoles présentes et passées, d'en discuter et de proposer des itinéraires sylvicoles adaptés aux contextes forestiers.

Activités prévues en 2021

En 2021, les principales actions prévues visaient à :

-  maintenir les appuis aux concessionnaires forestiers dans la réalisation des travaux sylvicole ;
-  finaliser le guide sylvicole et le diffuser en Afrique centrale ;
-  mettre en œuvre les acquis du guide dans le cadre du projet UFA-Reforest.

Activités menées en 2021

Nature+ et GxABT-ULiège apportent un appui technique à plusieurs concessionnaires forestiers concernant, notamment, leurs activités sylvicoles. Dans le cadre de ce suivi, les concessionnaires forestiers sont amenés à tester différents itinéraires techniques afin de définir les meilleures techniques sylvicoles dans les concessions forestières. Les données récoltées dans le cadre de ces activités, ont particulièrement alimenté le guide pratique sur la sylviculture de 50 essences locales.

L'ouvrage se focalise sur les essences des forêts denses humides (Figure 17), en capitalisant des résultats d'essais passés ou récents de six pays africains, et en mobilisant des compétences et connaissances de treize spécialistes. L'ouvrage aborde de façon pratique les différentes étapes d'un programme sylvicole : récolte et gestion des semences, construction et gestion des pépinières, modalités d'installation et de conduite des plantations. Une estimation des coûts et de la rentabilité de telles plantations est également fournie. Enfin, le livre décrit en détail l'itinéraire sylvicole de 50 espèces d'arbres des forêts denses humides africaines. Il est destiné à un large public : aménagistes, techniciens et ingénieurs forestiers, étudiants et scientifiques intéressés par la sylviculture tropicale.

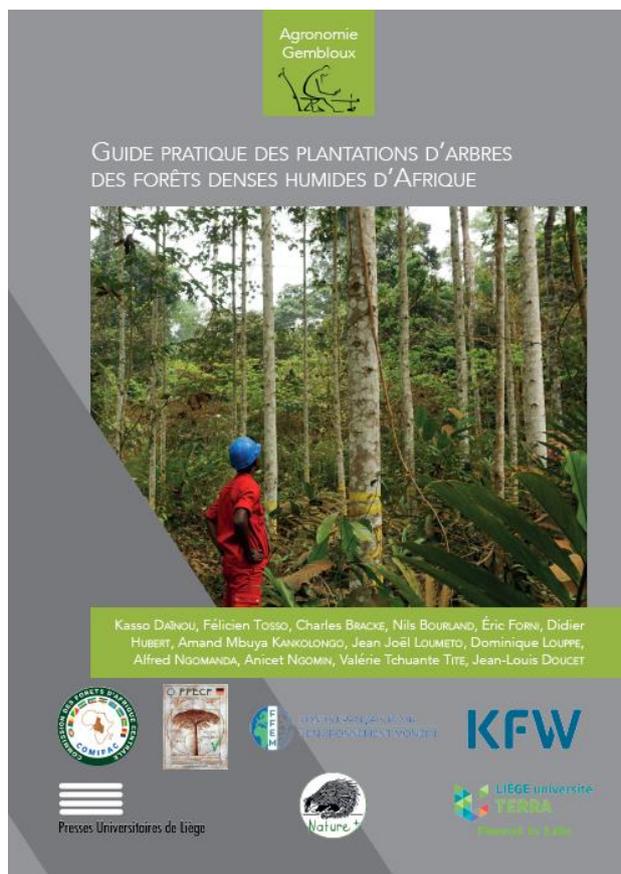


Figure 17. Page de garde du Guide pratique des plantations d'arbres des forêts denses humides d'Afrique (téléchargeable à partir du lien ci-après <https://www.dynafac.org/fr/media-categories/15/guides#category-list>)

Concernant l'enrichissement des zones dégradées dans les concessions forestières, cette activité sera particulièrement importante dans le cadre du projet UFA-Reforest (qui cofinance le projet P3FAC). Ce projet va appuyer pendant 4 ans la gestion durable des forêts camerounaises par la promotion de techniques efficaces de régénération des espèces de bois d'œuvre (voir plus d'info au paragraphe xxxx).

Au 31 décembre 2021, les connaissances en matière de sylviculture sur une cinquantaine d'arbres d'Afrique centrale sont synthétisées dans le guide pratique des plantations d'arbres des forêts denses humides d'Afrique, publié en mai 2021 aux presses agronomiques de Gembloux. Un projet qui vise à contribuer à une gestion durable des forêts de production de bois d'œuvre du Cameroun en mobilisant les acteurs, privés et publics, autour du reboisement et des stratégies de gestion forestière future est lancé. Des activités visant la valorisation d'espèces peu connues d'Afrique centrale ont également été lancées. Toutes les activités prévues dans le cadre de cette composante sont réalisées. (Tableau 7).

Activités prévues en 2022

Les activités se poursuivront particulièrement au Cameroun, dans le cadre du projet UFA-Reforest.

3.6.4- C 3.4 : Réalisation de tests de simulation sylvicole (éclaircies) et analyse de rentabilité

L'activité 3.2 consiste à la réalisation d'une analyse de la rentabilité des éclaircies. Sur base des résultats de terrain, le logiciel DafSim pourra être utilisé pour simuler des résultats sur le long terme et évaluer la pertinence de ce type d'action sylvicole pour les concessionnaires forestiers.

Activités prévues en 2021

Cette composante n'étant pas encore financée, aucune activité n'était prévue en 2021.

Activités menées en 2021

Aucune activité n'a été menée en 2021. Cependant, dans le cadre de la préparation du guide sylvicole des estimations de la rentabilité financière d'une plantation d'essences locales ont été réalisées (voir § 9.2 du guide).

Activités prévues en 2022

Aucune activité liée à cette composante n'est planifiée en 2022 pour le moment. Les efforts seront poursuivis pour réaliser les tests à partir du logiciel DafSim-C.

Cette activité n'a pas été réalisée telque décrit dans le cadre du projet.

3.6.5- C 3.5 : Communication et diffusion des résultats auprès des entreprises

L'activité 3.5 consiste à vulgariser les données acquises auprès du secteur privé. Cela passe notamment par la réalisation de documents de vulgarisation ainsi que par la proposition d'actions d'aménagement et de sylviculture réalistes et pragmatiques par type de végétation.

Activités prévues en 2021

En 2021, les principales actions prévues étaient :

-  restituer les résultats obtenus au secteur privé ;
-  finaliser et publier les guides sur la gestion de la faune et sylvicole ;
-  maintenir des efforts dans la recherche de financement pour la production d'autres ouvrages synthétisant les connaissances sur les arbres d'Afrique centrale (ex. guide de capitalisation et de vulgarisation des arbres utiles d'Afrique centrale).

Activités menées en 2021

Malgré les contraintes sanitaires, le consortium a maintenu ses efforts de collaboration avec le secteur privé en maximisant l'utilisation des moyens de communication disponibles. Dans le cadre des conventions de collaboration entre Nature+ (appuyée par GxABT-ULiège) et plusieurs sociétés d'Afrique centrale, la restitution des résultats existants en termes de dynamique forestière, d'aménagement durable et de sylviculture a été effectuée à la faveur d'une mission au Cameroun. De même, lors des interventions dans les sociétés forestières du nord Congo, le CIRAD a réalisé des restitutions sur les travaux d'études de la dynamique forestière. Le Tableau 5, synthétise les différentes

présentations effectuées au sein de ces concessions forestières. En plus de ces interventions, des rapports annuels sont produits à l'endroit des sociétés forestières partenaires.

Tableau 5. Synthèse des interventions réalisées auprès du secteur privé.

Intervenant	Date	Pays (société forestière)	Objet	Supports disponibles
Vincent Bailly	23/05/2021	Cameroun – Pallisco & Alpicam-Grumcam	Suivi des dispositifs et visite des pépinières	ppt
Begüm Kaçamak, Carla Della Signora	18/09/2021	République du Congo – CIB-Olam	Etude des communautés de lianes	ppt
Vincent Bailly	22/10/2021	Cameroun - Pallisco & Alpicam-Grumcam	Pépinières & suivi phénologique	ppt
Maxime Réjou-Mechain, Sylvie Gourlet-Fleury, Juliette Picard.	03/11/2021	République du Congo - IFO	Installation de parcelles d'évaluation de l'effet du feu chez IFO dans le cadre du PPFNC	ppt
Franck Monthe & Vincent Bailly	16/12/2021	Gabon - Rougier	Suivi des dispositifs sentiers	ppt

Un guide pratique sur les arbres d'Afrique centrale est en préparation. Le guide « Les Arbres d'Afrique Centrale comme outil d'aide à l'aménagement, la gestion durable et la certification des forêts » dont la publication est prévue pour fin 2023, décrira 500 espèces ligneuses. Ce guide aidera à l'identification des espèces lors des inventaires et disposera des informations essentielles à prendre en compte (phénologie, croissance, dispersion, usages, importance pour la faune...) pour une gestion forestière optimale et durable qui coïncide avec les critères de la certification. Il incorporera en conséquence les données issues des projets du collectif DYNAFAC (DynAfFor, P3FAC, EHPVal, et CoForChange, etc.) et des informations complémentaires sur les propriétés du bois (avec prises de photos) ainsi que des statuts de conservation et des HVC (Figure 18).

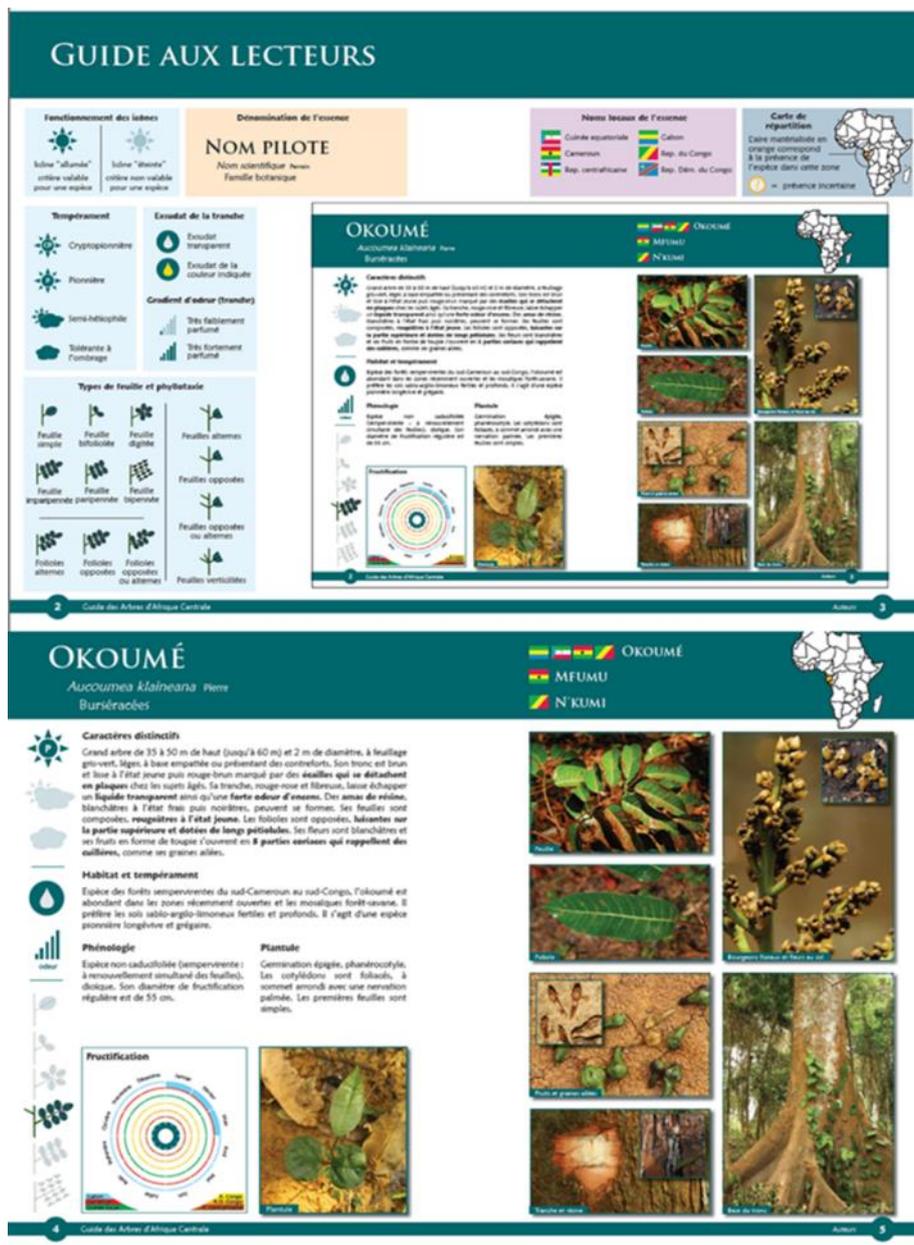


Figure 18. Modèle provisoire de présentation de fiche d'espèce du guide sur les arbres d'Afrique centrale, cas de *Aucoumea klaineana* Pierre (okoumé).

Au 31 décembre 2021, des communications ont été réalisées auprès des entreprises forestières. Les principaux résultats des projets DynAfFor et P3FAC ont été présentés en 2019 à un Forum International, impliquant les entreprises forestières des trois bassins tropicaux. La réalisation d'ouvrages destinés aux gestionnaires forestiers est finalisée. Le taux d'avancement de l'activité 3.5 est estimé à 90% (Tableau 7).

Activités prévues en 2022

En 2022, la restitution des résultats obtenus au secteur privé se poursuivra. Le guide sur la sylviculture est publié et diffusé. Les travaux sur le guide des arbres d'Afrique centrale (ex. guide de capitalisation et de vulgarisation des arbres utiles d'Afrique centrale) se poursuivront.

3.7– Composante 4 : Intégrer les différents résultats de la recherche dans les décisions politiques

3.7.1- C 4.1 : Poursuite des activités des comités mis en place dans le cadre de DynAfFor

L'activité 4.1 consiste en l'organisation des Comités de Pilotage (COFIL) et des Comités Scientifiques et Techniques (CST) mis en place dans le cadre du projet DynAfFor.

Activités prévues en 2021

En 2021, la principale action prévue était, l'organisation du CST et COFIL de l'année.

Activités menées en 2021

Compte tenu de l'évolution locale de la crise sanitaire de la Covid-19, l'organisation du CST et du COFIL 2021 du projet P3FAC et la clôture du projet DynAfFor, prévue en novembre 2021 à Brazzaville en République du Congo a été annulée. Cependant, suivant les recommandations de la réunion des membres du consortium tenue le 19 novembre 2019 à Paris, les acteurs du projet se sont mobilisés pour tenir un CST et le COFIL 2021 du projet P3FAC en visioconférence le 26 novembre 2021 (Figure 19). Les objectifs de cette rencontre étaient de : (i) dresser le bilan des actions mises en œuvre depuis 2018 en conformité avec les recommandations du COFIL 2018, (ii) présenter les rapports annuels d'activités de 2019, 2020 et 2021 (dont les audits des comptes) du projet (les aspects techniques et financiers sont également traités dans ces rapports), et de (iii) discuter sur les stratégies à mettre en place pour intégrer les recommandations dans les réglementations forestières nationales (voir en Annexe 2 les recommandations formulées lors de cette réunion).

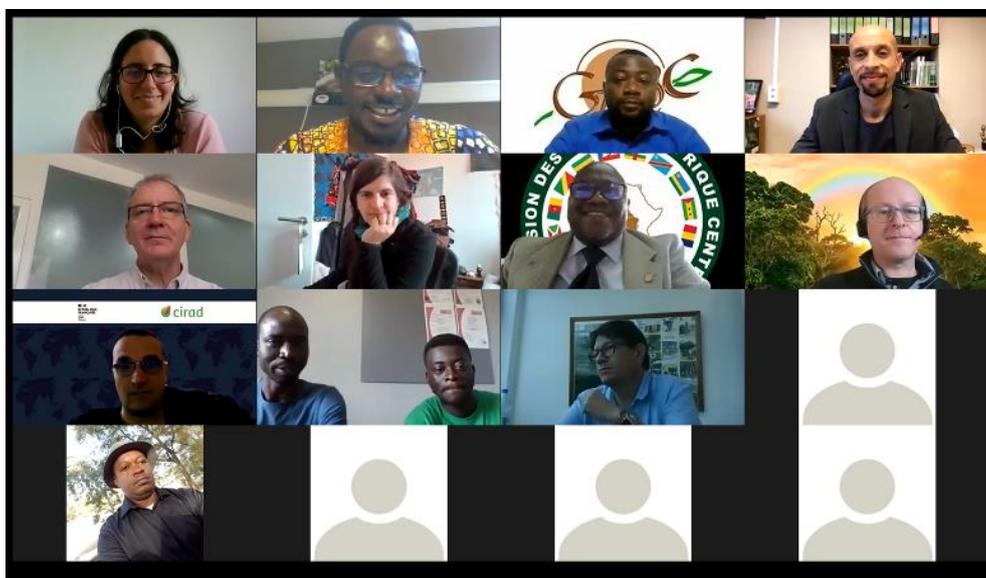


Figure 19. Participants à la réunion du COFIL P3FAC du 26 novembre 2021 via zoom.

Au 31 décembre 2021, deux COFIL et deux CST au total ont été organisés pour le projet P3FAC, les réunions trimestrielles des membres du consortium sont régulièrement organisées, tout comme des points skype bimensuels. L'atelier de clôture des projets DynAfFor et P3FAC se tiendra au cours de l'année 2022, en fonction de l'évolution de la crise sanitaire. Le taux d'avancement de l'activité 4.1 est estimé à 90% à 12 mois de la fin du projet (Tableau 7).

Activités prévues en 2022

La principale activité consistera en l'organisation de l'atelier de clôture des projets DynAfFor et P3FAC en Afrique centrale.

3.7.2- C 4.2 : Capitalisation et diffusion des résultats de la recherche auprès des parties prenantes et des administrations

L'activité 4.2 consiste en la diffusion des résultats et leur appropriation (publications et outils) par les principales administrations forestières et les opérateurs privés. Cela passe notamment par (i) la formation des agents des ministères en charge des forêts et des aménagistes à l'usage du logiciel DafSim, (ii) la réalisation d'ateliers nationaux pour la prise en compte des résultats de la recherche, et (iii) diverses actions de communication.

Pour rappel, afin de permettre une bonne appropriation des résultats scientifiques obtenus, il a été décidé en fin d'année 2017 de définir et de mettre en œuvre un plan de valorisation et de communication des projets DynAfFor et P3FAC. Un montant de 45.000 € a été octroyé par le FFEM.

Activités prévues en 2021

En 2021, les principales actions prévues étaient à :

-  diffuser les outils de communication et assurer une présence sur les réseaux sociaux ;
-  publier des vidéos d'utilisation du logiciel DafSim ;
-  éditer et publier le document de synthèse DYNAFAC ;
-  préparer de nouvelles fiches pour le guide des Arbres d'Afrique centrale.

Activités menées en 2021

Les guides, plaquettes, flyers, roll-up sont régulièrement distribués au Cameroun, Gabon, République du Congo, RCA, et RDC en fonction des déplacements à l'étranger des partenaires au projet. Pour la communication en ligne, les nouvelles sont informations sont mises à jour sur le site internet DYNAFAC, dans la rubrique actualité (Figure 20).

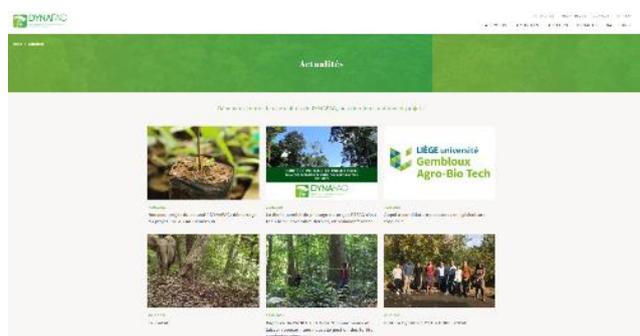


Figure 20. Quelques actualités du collectif sur le site internet DYNAFAC.

Ces informations sont également reprises sous un format adapté dans les réseaux sociaux du collectif DYNAFAC, notamment sa page twitter (Figure 21).



Figure 21. Page twitter du collectif DYNAFAC.

Une première version du logiciel DafSim a été finalisée et des guides d'utilisation vidéo ont été produits. Des formations à l'utilisation de ce logiciel sont régulièrement réalisées chez les partenaires du secteur privé, les administrations nationales et les établissements d'enseignement supérieur des pays de la sous-région. Toutes les vidéos sont disponibles sur le site DYNAFAC à l'adresse suivante : <https://www.dynafac.org/fr/media/54/formations-a-lutilisation-du-logiciel-dafsim> .

Tableau 6. Liste des formations au logiciel DafSim

DATE	PAYS	VILLE	PARTICIPANTS
19/05/2021	RDC	Kisangani	Compagnie forestière : CFT
07/06/2021	Congo	Brazzaville	Organisme international : EFI Compagnie forestière : IFO
08/06/2021	Congo	Brazzaville	Administration forestière : CNIAF
09/06/2021	Congo	Brazzaville	Compagnie forestière : CIB-Olam

Le document de synthèse DYNAFAC est en cours d'édition (Figure 22). Cette synthèse (i) rappelle les défis des forêts de production d'Afrique centrale, (ii) propose des outils pour mieux connaître les forêts de production et pour mieux les gérer, (iii) décrit l'influence des facteurs environnementaux et historiques sur la structure et la diversité des forêts, (iv) montre l'impact de la variabilité inter-site dans l'étude de la dynamique forestière, à l'échelle des peuplements comme à celle des populations, (v) plaide pour une mobilisation et la formation des acteurs privés et publics impliqués dans gestion des forêts d'Afrique centrale, et (vi) dégage les leçons apprises et les perspectives à travers 1) des recommandations concrètes à destination des décideurs, 2) la communication efficace autour des activités du collectif DYNAFAC pour une meilleure connaissance, et 3) les nouveaux défis à relever et intégrer dans les nouveaux plans d'aménagement.

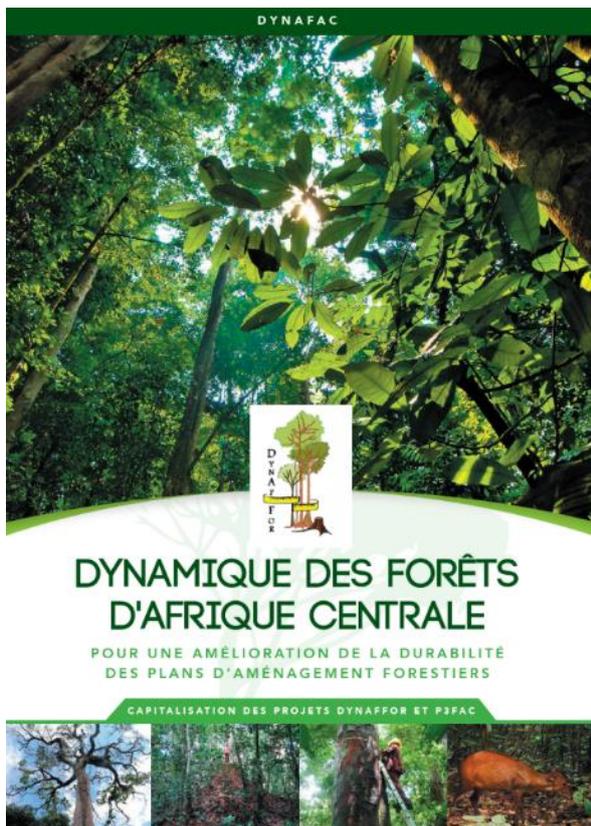


Figure 22. Couverture du rapport de synthèse de DYNAFAC, <https://www.dynafac.org/fr/media/59/documents-de-synthese-dynafac>

Une note aux décideurs politiques intitulée « Pour une amélioration de la durabilité des plans d'aménagement forestiers en Afrique centrale » a été publiée (Figure 23). Cette note (i) souligne la nécessité d'adapter les plans d'aménagement avec l'évolution des connaissances sur les forêts, (ii) reprend les recommandations techniques du document de synthèse, à savoir :

-  Adapter l'aménagement aux 10 grands types forestiers présents en Afrique centrale ;
-  Uniformiser les durées de rotation à 30 ans ;
-  Reconstituer les stocks à 100% pour le groupe des espèces commerciales et au minimum à 50% pour chacune de ces espèces, en tenant compte des prélèvements ;
-  Réviser et uniformiser les diamètres minima d'exploitabilité à l'échelle régionale ;
-  Installer des dispositifs de suivi de la dynamique forestière dans toutes les grandes concessions.

(iii) propose des outils pour favoriser la régénération naturelle et prendre en compte les aspects liés à la faune, et (iv) préconise d'adapter les mécanismes économiques légaux affectant l'industrie forestière, afin de préserver la biodiversité tout en assurant la rentabilité des acteurs de la filière.

POUR UNE AMÉLIORATION DE LA DURABILITÉ DES PLANS D'AMÉNAGEMENT FORESTIERS EN AFRIQUE CENTRALE

Recommandations pour les décideurs politiques

La gestion forestière doit aujourd'hui, plus que jamais, répondre à différentes exigences : préserver la biodiversité, répondre aux besoins des populations humaines, rencontrer les objectifs fixés par les États et assurer la rentabilité des acteurs de la filière. Le plan d'aménagement est l'outil permettant de trouver le meilleur équilibre entre ces objectifs. Aujourd'hui, en Afrique centrale, la plupart des plans d'aménagement entre en phase de révision, ce qui offre l'occasion de repenser et de renforcer la durabilité de l'aménagement forestier.

1 VERS UNE ÉVOLUTION NÉCESSAIRE DES PLANS D'AMÉNAGEMENT

L'exploitation forestière dans les pays de la COMIFAC¹ est encadrée par un système législatif, au cœur duquel se situe le plan d'aménagement. Si l'intention d'assurer la durabilité de l'exploitation est réelle, les limites de ce système sont devenues évidentes au fur et à mesure de l'accumulation des résultats de la recherche forestière.

Afin d'améliorer la durabilité de l'aménagement, la mutualisation des résultats des recherches menées sur les forêts de la région peut fournir une aide précieuse à la décision. Ce constat est à l'origine du collectif DYNAFAC². Récemment, ce collectif a synthétisé dans un rapport technique des recommandations fortes en vue de pérenniser les ressources ligneuses exploitées dans les forêts de production d'Afrique centrale. Celles-ci sont issues de quarante années de collecte et d'analyse de données scientifiques sur la dynamique forestière.

La présente note synthétise ces recommandations. Elle est prioritairement, mais pas exclusivement, destinée aux décideurs politiques et aux administrations forestières.



1. Commission des forêts d'Afrique centrale (COMIFAC)
2. Le collectif DYNAFAC regroupe des institutions de recherche, associations, administrations forestières nationales et entreprises forestières autour de la thématique « Dynamique des forêts d'Afrique centrale » (DFA) / Programme DYNAFAC. Site web : <https://www.dynafac.org/>

Figure 23. Recommandations aux décideurs politiques en Afrique centrale "Policy brief DYNAFAC"¹⁸.

Au 31 décembre 2021, des formations sont organisées dans les établissements d'enseignement supérieur de trois pays d'Afrique centrale. Des outils de communication du collectif sont disponibles. A la publication du document de synthèse, cette activité sera terminée (Tableau 7).

Activités prévues en 2022

En 2022, les activités consisteront à diffuser et communiquer sur les ouvrages produits.

3.7.3- C 4.3 : Intégration progressive des résultats du projet dans les normes réglementaires

L'activité 4.3 vise l'intégration progressive des résultats du projet dans les normes légales de gestion forestière en Afrique centrale. Cette activité dépend fortement de l'implication des administrations nationales en charge des forêts. Des échanges et discussions permanentes avec celles-ci doivent donc être réalisés.

Activités prévues en 2021

En 2021, la principale action visait le maintien des échanges avec les maîtres d'œuvre dans le cadre de leurs différentes activités avec les administrations en charge des forêts en Afrique centrale.

¹⁸ La note complète est disponible à l'adresse suivante <https://www.dynafac.org/fr/media/59/documents-de-synthese-dynafac>

Activités menées en 2021

Dans le cadre de leurs activités, les membres du consortium de mise en œuvre du projet P3FAC ont continué les échanges avec les administrations. En particulier dans le cadre du développement du logiciel DafSimC, une nouvelle réunion d'échanges avec les agents du CNIAF a été organisée le 8 juin.

Au 31 décembre 2021, des discussions régulières sont réalisées, mais elles devront être accrues. Les résultats du projet ont été présentés à plusieurs représentants des administrations en charge des forêts des pays d'Afrique centrale lors du Forum International de l'ATIBT. Le taux d'avancement de l'activité 4.3 est estimé à 50% (Tableau 7).

Activités prévues en 2022

En 2021, les échanges seront poursuivis par les maîtres d'œuvre dans le cadre de leurs différentes activités avec les administrations en charge des forêts.

3.8– Composante 5 : Echange entre les trois bassins tropicaux (Afrique, Asie, Amérique)

3.8.1- C 5.1 : Réalisation d'un atelier d'échange scientifique

L'activité 5.1 vise l'organisation d'un atelier d'échange sur la gestion durable des massifs forestiers et le rôle que peut jouer le partenariat public-privé dans cette gestion.

Activités prévues en 2021

En 2021, il était essentiellement prévu une participation du consortium de mise en œuvre du projet P3FAC au Gabon Wood Show organisé par l'ATIBT.

Activités menées en 2021

Le side-event sous le thème « Quel avenir pour les forêts de production d'Afrique centrale ? » au XV^e Congrès forestier mondial prévu du 24 au 28 mai 2021 à Séoul a été annulé en raison de la crise sanitaire de la Covid-19. Face aux incertitudes sur la tenue de cet événement, le consortium a convenu d'annuler sa participation. Néanmoins, le consortium DYNAFAC participera au Forum International de l'ATIBT du 1 au 3 juin 2022 à Nantes, en fonction de l'évolution mondiale de la crise sanitaire.

En 2021, les nombreux événements internationaux prévus n'ont pas pu avoir lieu en raison de la crise sanitaire liée à la Covid-19. Cependant, en 2019, les résultats du projet ont été présentés au Forum International de l'ATIBT. Une participation au prochain Forum de l'ATIBT à Nantes est également prévue. Le taux d'avancement de l'activité 5.1 reste à 50% (Tableau 7).

Activités prévues en 2022

En 2022, le consortium se mobilisera pour une participation au Forum International de l'ATIBT.

3.9 – Bilan technique de l'année 2021

Le Tableau 7 présente de manière synthétique les résultats obtenus au 31 décembre 2021 qui ont été présentés plus en détail dans les pages précédentes. On notera que la plupart des activités ont été réalisées dans le cadre des composantes 1 et 2, qui génèrent l'essentiel des résultats techniques et scientifiques du projet.

Tableau 7. Synthèse des activités prévues et menées dans le cadre du projet P3FAC.

Activités	Résultats attendus	Indicateurs et vérificateurs objectivement vérifiables	Tâches réalisées à fin 2021	Taux d'avancement (en%)	
C1.1 : Élargissement du réseau DynAfFor	<ul style="list-style-type: none"> - 1 nouveau dispositif complet est installé - 5 nouveaux sentiers sont installés 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de nouveaux dispositifs complets et de sentiers installés 	<ul style="list-style-type: none"> - Une remesure des parcelles du dispositif complet du Gabon - L'installation des sentiers du dispositif complet du Gabon - Le suivi des 5 nouveaux sentiers installés (3 x ROG, 2 x GRUMCAM-ALPICAM) - L'installation du dispositif sentier chez IFO - Une comparaison de la diversité floristique et fonctionnelle des peuplements sur les 5 sites contenant des parcelles a été effectuée 	100	
C1.2 : Poursuite du suivi des dispositifs complets et des sentiers déjà installés et à venir	<ul style="list-style-type: none"> - De nouvelles essences étudiées sont introduites dans les dispositifs (essences de promotion et PFNL) - Des données fiables sont collectées de manière régulière (5 campagnes de mesure) 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de nouvelles essences introduites - Nombre de campagnes de mesures 	<ul style="list-style-type: none"> - Un des dispositifs complets du nord Congo a été suivi, de même que le dispositif de Mbaïki et les dispositifs sentiers - L'analyse des données issues de quatre sites de suivi de la dynamique forestière, préexistants chez IFO, a été réalisée - Les espèces à PFNL ajoutées dans les sentiers ont été suivies à la Pallisco, chez ALPICAM-GRUMCAM et chez PW-CEB - Un travail a été réalisé sur les termitières et les interactions espèces d'arbres/termitières sur les dispositifs de Loundoungou et de Mokabi (un article a été accepté) 	100	
C1.3 : Reconstitution de l'historique de croissance d'espèces clés	Des informations sur l'annualité des cerne et l'accroissement annuel de quatre espèces (ayous, sapelli, tali, moabi) sont disponibles	Nombre d'essences (minimum 4) dont on aura prouvé l'annualité et pour lesquelles on disposera de données consolidées de croissance annuelle	<ul style="list-style-type: none"> - L'accroissement de l'ayous sur base de 25 rondelles a été étudié en 2018. Pas d'activité en 2019 - Des études sur l'eyoum ont été lancées. Tout le matériel a été acheminé au Laboratoire de Technologie du Bois de l'Université de Liège et les analyses débuteront dans les prochains mois 	40	
C1.4 : Structure verticale de la forêt (et quantification de la biomasse)	Des méthodes d'estimation de la biomasse sont validées	Méthode disponible (équation allométrique par type de forêts)	<ul style="list-style-type: none"> - Les équations allométriques ont été testées et sont disponibles - Des analyses de données dendrométriques sur les trois bassins tropicaux ont été réalisées et publiées - Des campagnes de survols drones (pré et post exploitation) ont été effectuées au Cameroun, au Congo et au Gabon - Des analyses comparatives des données dendrométriques et des données issues d'images drones ont été réalisées - L'impact de l'exploitation sur le peuplement et les parcelles du bloc ouest de Loundoungou a été quantifié 	100	

Activités	Résultats attendus	Indicateurs et vérificateurs objectivement vérifiables	Tâches réalisées à fin 2021	Taux d'avancement (en%)
			<ul style="list-style-type: none"> - L'impact des trouées sur la diversité floristique et fonctionnelle des parcelles de Yoko a été quantifié - L'apport des images drones à la prédiction de la croissance des arbres a été évalué et un article est en préparation 	
C1.5 : Valorisation scientifique des données et diffusion des résultats auprès du secteur privé	<ul style="list-style-type: none"> - Les hypothèses d'accroissement, mortalité et recrutement qui entrent dans le calcul de l'aménagement sont révisées sur base scientifique - Les résultats issus de la recherche sont publiés et vulgarisés 	<ul style="list-style-type: none"> - Disponibilité des taux de mortalité, des accroissements diamétriques pour un nombre d'essences commerciales - Nombre d'articles scientifiques et de communications grand public - Nombre et qualité des thèses engagées et rapports post-doc 	<ul style="list-style-type: none"> - Des données de croissance et de mortalité sont disponibles pour plusieurs dizaines d'essences commerciales (le résultat de l'analyse de ces données est compilé dans un article scientifique) - Les articles scientifiques, les communications, les mémoires de fin d'études et thèses de doctorat produits sont disponibles via le site internet DYNAFAC - Des communications et restitutions auprès des entreprises forestières ont été réalisées - Des cours ont été dispensés dans des universités occidentales et d'Afrique centrale - Une conférence sur le projet P3AC a été réalisée à l'Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie et de Foresterie (ENSAF) de Brazzaville - Des cours ont été dispensés dans plusieurs institutions en Afrique centrale 	100
C2.1 : Sélection du site d'étude et réalisation de l'inventaire	<ul style="list-style-type: none"> - Un à deux dispositifs d'analyse de l'impact de l'activité anthropique (exploitation forestière, chasse, récolte de PFNL) sont mis en place en mutualisant les dispositifs complets 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de dispositifs mis en place et effectivement collectés 	<ul style="list-style-type: none"> - Des données ont été collectées dans les différents dispositifs installés en Afrique centrale - Des fiches d'identification des espèces animales ont été produites et capitalisées dans le guide faune - Un site internet capitalisant toutes les informations a été produit (FauneFAC : https://www.gembloux.ulg.ac.be/faunefac/) - Les analyses préliminaires données d'inventaire des populations d'éléphants dans les concessions forestières certifiées ont été réalisées - L'étude de l'influence des communautés de lianes sur la dynamique forestière s'est poursuivie et a donné lieu à une publication scientifique 	100

Activités	Résultats attendus	Indicateurs et vérificateurs objectivement vérifiables	Tâches réalisées à fin 2021	Taux d'avancement (en%)
			- L'étude de l'influence des Marantacées sur la régénération des espèces ligneuses, et de l'impact du feu sur les Marantacées a démarré	
C2.2 : Analyse de l'activité des disperseurs dans les habitats contrastés et impactés et leur influence sur la régénération	- L'impact de l'exploitation forestière et de la chasse sur les populations et l'activité de la faune et des disperseurs est mesuré	- L'activité de certains disperseurs est mieux connue (types d'espèces, densité, comportement, etc...) et l'impact de l'exploitation (+ ou -), y compris la chasse, est évalué	- Les pollinisateurs de quelques essences forestières ont été identifiés - Les disperseurs du moabi, du kosipo, du doussié sont connus - Des travaux d'étude du rôle des céphalophes dans la dispersion des graines ont été réalisés, la thèse dédiée sera défendue au premier semestre 2022 - Les missions de terrain pour collecter des données sur le rôle de l'activité des éléphants pendant et après l'exploitation ont été réalisées - Les travaux sur la banque des graines dans le sol ont été publiés et ceux de la banque des plantules ont été finalisés	100
C2.3 : Evaluation des distances de dispersion de gènes par analyse génétique	- Les distances de dispersion de gènes de minimum trois espèces clés sont connues	- Nombre d'espèces dont on connaît la distance moyenne de dispersion et les facteurs (notamment anthropiques) l'influençant	- Des analyses génétiques ont été menées sur plusieurs espèces forestières - Les analyses palynologiques pour identifier les réels pollinisateurs parmi les insectes capturés - Des identifications de l'entomofaune et l'estimation de la diversité	100
C2.4 : Estimation des diamètres de fructification et suivi phénologique sur sentiers	- Les connaissances sur la phénologie de certaines espèces sont améliorées	- Nombre d'espèces clés de PFNL mieux décrites et pour lesquelles on connaît correctement l'impact de l'exploitation forestière sur la dynamique	- Les diamètres de floraison et de fructification de 31 essences ont été estimés, ils sont capitalisés dans un document de synthèse - Des réseaux de PhénoCams ont été installés - Les sentiers phénologiques ont été suivis pendant au moins 2 ans - Une étude de la croissance et la mortalité de 42 espèces exploitées a été finalisée	100
C2.5 : Etude de faisabilité de la gestion de certains PFNL.	- Des modes de gestion durable de certains PFNL sont proposés	- Nombre de propositions de gestion opérationnelle de certains PFNL dans un contexte de concession forestière	- La gestion du sapelli pour le bois d'œuvre et la production de chenilles comestibles a été étudiée. La recherche de cofinancements est en cours pour l'étude d'autres PFNLs	20

Activités	Résultats attendus	Indicateurs et vérificateurs objectivement vérifiables	Tâches réalisées à fin 2021	Taux d'avancement (en%)
C3.1 : Inventaire d'anciens dispositifs sylvicoles	- D'anciens dispositifs de recherche en sylviculture font l'objet d'une campagne de remesure	- D'anciens essais de plantation ont été remesurés	- Mise en place des travaux de remesures dans les différentes plantations et maintien des contacts établis avec les administrations forestières - Publication et diffusion du guide sylvicole - Lancement du projet UFA-Reforest au Cameroun	100
C3.2 : Opérationnalisation d'un outil (logiciel DAFSIM) d'aide à la décision pour les entreprises intégrant les résultats de la recherche	- Un logiciel de modélisation de l'aménagement (simulateur) est testé et mis à disposition des entreprises	- Disponibilité du logiciel et du support de formation	- La version consolidée du logiciel DafSim a été finalisée et publiée sur le site internet DYNAFAC - La version du simulateur adaptée aux sociétés forestières DafSim-C a été améliorée - Les travaux pour le développement d'un nouvel algorithme de regroupement automatique des espèces ont été lancés.	90
C3.3 : Synthèse des connaissances acquises en matière de sylviculture dans le bassin du Congo	- Un bilan des actions sylvicoles présentes et passées est réalisé et leur efficacité/intérêt est discuté	- Disponibilité du rapport bilan sur les actions sylvicoles et analyse coûts/bénéfices - Nombre de dispositifs remis en état ou campagnes de remesures	- Les tests sylvicoles réalisés chez les concessionnaires forestiers impliqués dans le projet P3FAC ont été suivis et les résultats partiellement analysés - Une étude sur l'enrichissement des trouées d'abattage a été menée au Gabon - Des travaux de valorisation d'essences peu connues sont en cours - Publication et diffusion du guide sylvicole	100
C3.4 : Réalisation de tests de simulation sylvicole (éclaircies) et analyse de rentabilité	- Une analyse coûts/bénéfices est réalisée pour certaines activités sylvicoles (éclaircies)	- Disponibilité d'une analyse coût/bénéfice d'interventions sylvicoles	- Consortium en quête de financement de l'activité	
C3.5 : Communication et diffusion des résultats auprès des entreprises	- Les données sont vulgarisées auprès des administrations et du secteur privé	- Documents de vulgarisation et information disponibles - Rapport présentant un état de l'art sur les dispositifs sylvicoles et des propositions d'actions et d'essais sylvicoles à grande échelle	- Des restitutions sur les résultats existants ont été réalisées auprès des membres du secteur privé impliqué dans le projet P3FAC - Diffusion des différents guides autres outils publiés - Poursuite des travaux de réalisation du guide sur les arbres d'Afrique centrale	100

Activités	Résultats attendus	Indicateurs et vérificateurs objectivement vérifiables	Tâches réalisées à fin 2021	Taux d'avancement (en%)	
C4.1 : Poursuite des activités des comités mis en place dans le cadre de DynAfFor	<ul style="list-style-type: none"> - Les COPIL sont organisés régulièrement - Les CST sont tenus régulièrement et permettent une validation/appropriation des données scientifiques 	<ul style="list-style-type: none"> - Rapports des COPIL et des CST 	<ul style="list-style-type: none"> - 2 COPIL et 2 CST ont été organisés, des réunions trimestrielles des membres du consortium ont été régulièrement organisées avant la crise sanitaire puis ont évolué en réunions bimensuelles en distanciel depuis mars 2020 - Un COPIL en visio conférence a été organisé 	80	
C4.2 : Capitalisation et diffusion des résultats de la recherche auprès de parties prenantes et des administrations	<ul style="list-style-type: none"> - Des agents des ministères des forêts sont formés à l'utilisation du simulateur et des nouvelles données d'aménagement issues de la recherche - Les données sont vulgarisées, disponibles et largement diffusées au sein des entreprises, bureaux d'études, aménagistes - Des ateliers nationaux sont tenus pour définir dans chaque pays ce que doit/peut-être l'aménagement durable des forêts 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre d'agents ministériels formés dans les différents pays de la région - Disponibilité des documents de communication et preuve de leur diffusion/fourniture - Nombre d'ateliers nationaux, nombre et qualité des participants 	<ul style="list-style-type: none"> - Des enseignements sont dispensés dans différentes institutions en Afrique centrale - Des outils de communication du collectif DYNAFAC sont disponibles - La diffusion des différents outils de communication est assurée - La production de trois guides est en cours avec la collaboration de la COMIFAC - Un document synthétisant les travaux du collectif DYNAFAC est en cours d'édition - Une synthèse des résultats à l'endroit des décideurs politiques est publiée 	100	
C4.3 : Intégration progressive des résultats du projet dans les normes réglementaires	<ul style="list-style-type: none"> - Les textes réglementaires sont modifiés pour prendre en compte les données de la recherche scientifique dans les normes d'aménagement 	<ul style="list-style-type: none"> - Types et nombres de textes réglementaires effectivement modifiés et importance/pertinence des modifications apportées 	<ul style="list-style-type: none"> - Des échanges avec les ministres en charge des forêts dans différents pays d'Afrique centrale sont en cours - Le logiciel DAFSIM-C a été amélioré suite aux remarques des potentiels utilisateurs (compagnies forestières et administration forestières) 	95	
C5.1 : Réalisation d'un atelier d'échange scientifique	<ul style="list-style-type: none"> - Un colloque international est organisé 	<ul style="list-style-type: none"> - Acte du colloque 	<ul style="list-style-type: none"> - Préparation au Forum International de l'ATIBT du 1 au 3 juin 2022 à Nantes 	30	

4- Bilan financier de l'année 2021

Fin 2021, les cofinancements acquis totalisent 7 529 146 euros (pour rappel, le cofinancement total à trouver était de 6.402.000 euros). Sur cette base, la subvention FFEM représente 21% du budget total disponible à l'heure actuelle.

La synthèse du bilan financier en fin 2021 est présentée dans le Tableau 8. Le Tableau 9 présente quant à lui le détail par composante de ce bilan financier.

Tableau 8. Synthèse du bilan financier du projet P3FAC en fin 2021.

	ATIBT		Nature+		Secteur Privé		Autre
	Cofin	FFEM	Cofin	FFEM	Cofin	FFEM	Cofin
Budget (en €)	50 000	32 350	519 420	664 700	816 429	197 942	3 838 937
Dépenses (en €)	234 501	50 000	1 216 267	705 958	770 944	197 942	2 669 627
	CIRAD		GxABT		Bilan		
	Cofin	FFEM	Cofin	FFEM	Cofin	FFEM	Total
Budget (en €)	884 000	822 750	293 214	191 000	6 402 000	1 908 742	8 310 742
Dépenses (en €)	1 285 146	729 706	1 352 660	191 000	7 529 146	1 677 255	9 206 400

5- Plan de travail prévisionnel 2022

Le plan de travail prévisionnel du projet P3FAC pour l'année 2022 est présenté dans le Tableau 10. Les principales activités sur lesquelles seront mobilisées les équipes des maîtres d'œuvre sont :

-  la signature de l'accord de consortium ;
-  le suivi des dispositifs existants ;
-  la rédaction d'un guide sur les arbres d'Afrique centrale ;
-  la valorisation des données disponibles (analyse de données et publications scientifiques) ;
-  l'organisation de l'atelier de clôture des projets DynAfFor et P3FAC.

Tableau 9. Bilan financier du projet P3FAC – Année 2021. B = budget, D = dépense, S = solde, Rq = remarque.

Composantes	Avancement consommation fonds FFEM (en %)					ATIBT		Nature+		CIRAD		GxABT-Ulg		Secteur Privé		Autres cofinancements		Bilan Global								
	ATI BT	Nature+	CIR AD	GxABT-Ulg	Secteur Privé	Cofin	Subv. FFEM	Cofin	Subv. FFEM	0	Cofin	Subv. FFEM	0	Cofin	Subv. FFEM	0	Cofin	Cofin	Subv. FFEM	Cofin %	Subv. FFEM %	Total				
C1.1 - Elargissement du réseau DynAFor	0.00	99.99	100.00	0.00	83.72	B	0	0	B	0	95700	B	0	54000	B	0	187942	B	0	B	0	337642	337642			
						D	0	0	D	33386	95690	D	124400	53999	D	44542	0	D	45904	157342	D	156834	D	405067	34104	439171
						S	0	0	S	0	10	S	0	1	S	0	0	S	0	30600	S	0	S	-405067	303538	-101529
						Rq			Rq			Rq			Rq			Rq			Rq		Rq	Projet AFRITIMB et fonds Léopold III		Rq
C1.2 - Poursuite du suivi des dispositifs complets et type sentiers déjà installés et ceux à venir	0.00	90.03	100.00	100.00	0.00	B	0	0	B	0	129000	B	0	33750	B	0	15000	B	0	0	B	0	177750	177750		
						D	0	0	D	149744	116135	D	162698	33750	D	0	15000	D	679852	0	D	166040	D	1158334	34104	1192438
						S	0	0	S	0	12865	S	0	0	S	0	0	S	0	0	S	0	S	-1158334	143646	-1014688
						Rq			Rq		Conventions avec le secteur privé	Rq			Rq			Rq			Rq		Rq	Projets FORETS, PDRSO et paysage Nord Congo		Rq
C1.3 - Reconstitution de l'historique de croissance d'espèces clés						B	0	0	B	0	0	B	0	0	B	0	0	B	0	0	B	0	0	0		
						D	0	0	D	0	0	D	0	0	D	21752	0	D	0	0	D	0	D	21752	34104	55856
						S	0	0	S	0	0	S	0	0	S	0	0	S	0	0	S	0	S	-21752	-34104	-55856
						Rq			Rq			Rq			Rq			Rq			Rq		Rq			
					B	0	0	B	0	0	B	0	0	B	0	0	B	0	B	0	0	0	0			

Composantes	Avancement consommation fonds FFEM (en %)					ATIBT		Nature+		CIRAD		GxABT-Ulg		Secteur Privé		Autres cofinancements		Bilan Global										
	ATI BT	Nature+	CIR AD	GxABT-Ulg	Secteur Privé	Cofin	Subv. FFEM	Cofin	Subv. FFEM	Cofin	Subv. FFEM	Cofin	Subv. FFEM	Cofin	Subv. FFEM	Cofin	Subv. FFEM	Cofin	Subv. FFEM	Cofin %	Subv. FFEM %	Total						
C1.4 - Structure verticale de la forêt (et quantification de la biomasse)						D	0	0	D	42 190	0	D	672 124	0	D	258 458	0	D	0	0	D	292 335	D	1 265 108	34 104			1 299 212
						S	0	0	S	0	0	S	0	0	S	0	0	S	0	0	S	0	S	-1 265 108	-34 104			-1 299 212
						Rq			Rq	Avenant 2 prestations PRERE DD+ et bourse Loubota		Rq			Rq			Rq			Rq	FNRS, projet FORETS et Divers	Rq					
C1.5 - Valorisation scientifique des données et diffusion des résultats auprès du secteur privé						B	0	0	B	0	0	B	0	0	B	0	0	B	0	0	B	0	B	0	0			0
						D	0	0	D	711 065	0	D	0	0	D	331 790	0	D	0	0	D	222 405	D	1 265 260	34 104			1 299 364
						S	0	0	S	0	0	S	0	0	S	0	0	S	0	0	S	0	S	-1 265 260	-34 104			-1 299 364
					Rq			Rq	Conventions avec le secteur privé et financement module tropica		Rq			Rq			Rq			Rq	FNRS et Projet FORETS	Rq						
Total composante 1	0.0	94.2	100	100	83.7	B	0	0	B	294 420	224 700	B	36 000	87 750	B	234 363	15 000	B	783 501	187 942	B	1 295 566	B	2 643 850	515 392			3 159 242
	0	7	.00	.00	2	D	0	0	D	936 385	211 825	D	959 223	87 750	D	656 543	15 000	D	725 757	157 342	D	837 614	D	4 115 522	471 917	156 %	92%	4 587 438

Composantes	Avancement consommation fonds FFEM (en %)					ATIBT		Nature+		CIRAD		GxABT-Ulg		Secteur Privé		Autres cofinancements		Bilan Global				
	ATI BT	Nature+	CIR AD	GxABT-Ulg	Secteur Privé	Cofin	Subv. FFEM	Cofin	Subv. FFEM	Cofin	Subv. FFEM	Cofin	Subv. FFEM	Cofin	Subv. FFEM	Cofin	Cofin	Cofin	Subv. FFEM	Cofin %	Subv. FFEM %	Total
						S 0	0	S -641	12	S -923	1	S -422	0	S 57	30	S 457	952	S -1	43			-1
									965	875	223	180	744	600					471	475		428
																						196
C2.1 Sélection du site d'étude et réalisation de l'inventaire						B 0	0	B 0	0	B 0	0	B 0	0	B 0	0	B 58	622	B 58	622			58
						D 0	0	D 0	0	D 0	0	D 104	167	D 0	0	D 96	045	D 200	34			234
						S 0	0	S 0	0	S 0	0	S 0	0	S 0	0	S -37	423	S -141	-34			-175
						R		R		R		R		R		R	FNRS	R	591	104		
C2.2 - Analyse de l'activité des disperseurs dans les habitats contrastés et impactés et leur influence sur la régénération						B 0	0	B 0	0	B 0	0	B 0	0	B 0	0	B 182	328	B 182	328			182
						D 0	0	D 20	588	D 0	0	D 120	931	D 0	0	D 349	214	D 490	34			524
						S 0	0	S 0	0	S 0	0	S 0	0	S 0	0	S -166	886	S -308	-34			-342
						R		R	Bourse Zebaze et Intervention Vermeulen SWM	R		R		R		R	FNRS, Projet AFRITIMB et fonds Leopold III	R	405	104		
C2.3 - Evaluation des distances de dispersion de gènes par analyse génétique	0.0	0.00	0.0	100.00	99.85	B 0	0	B 0	0	B 0	0	B 0	176	B 0	10	B 390	048	B 390	048			576
						D 0	0	D 20	650	D 0	0	D 26	379	D 0	9	D 606	032	D 653	34			687
						S 0	0	S 0	0	S 0	0	S 0	0	S 0	15	S -215	984	S -263	151			-111
						R		R		R		R		R		R	FNRS et projet AFRITIMB	R	012	896		
					B 0	0	B 0	0	B 0	0	B 0	0	B 0	0	B 8	000	B 8	000				8000

Composantes	Avancement consommation fonds FFEM (en %)					ATIBT		Nature+		CIRAD		GxABT-Ulg		Secteur Privé		Autres cofinancements		Bilan Global										
	ATI BT	Nature+	CIR AD	GxABT-Ulg	Secteur Privé	Cofin	Subv. FFEM	Cofin	Subv. FFEM	0	Cofin	Subv. FFEM	0	Cofin	Subv. FFEM	0	Cofin	Cofin	Subv. FFEM	Cofin %	Subv. FFEM %	Total						
C2.4 - Estimation des diamètres de fructification et suivi phénologique sur sentiers						D	0	0	D	68 508	0	D	0	0	D	48 035	0	D	45 187	0	D	54 365	D	216 095	34 104			250 199
						S	0	0	S	0	0	S	0	0	S	0	0	S	0	0	S	-46 365	S	-208 095	-34 104			-242 199
						R	q		R	q		R	q		R	q		R	q		R	q						
C2.5 - Etude de faisabilité de la gestion de certains PFNL						B	0	0	B	0	0	B	0	0	B	0	0	B	0	0	B	7 729	B	7 729	0			7 729
						D	0	0	D	0	0	D	0	0	D	0	0	D	0	0	D	9 565	D	9 565	34 104			43 669
						S	0	0	S	0	0	S	0	0	S	0	0	S	0	0	S	-1 836	S	-1 836	-34 104			-35 940
					R	q		R	q		R	q		R	q		R	q		R	q							
Total composante 2	0.0	0.00	0.0	100.00	99.85	B	0	0	B	75 000	0	B	0	0	B	48 851	176 000	B	32 928	10 000	B	705 221	B	862 000	186 000			1 048 000
						D	0	0	D	109 747	0	D	0	0	D	299 511	176 000	D	45 187	9 985	D	1 115 221	D	1 569 666	185 986	182 %	100 %	1 755 652
						S	0	0	S	-34 747	0	S	0	0	S	-250 660	0	S	-12 259	15	S	-410 000	S	-707 666	14			-707 652
C3.1 - Opérationnalisation d'un outil (logiciel DAFSIM) d'aide à la décision pour les entreprises intégrant les résultats de la recherche	0.0	0.00	91.43	0.0	0.00	B	0	0	B	0	0	B	0	230 000	B	0	0	B	0	0	B	0	B	0	230 000			230 000
						D	0	0	D	0	0	D	0	210 278	D	0	0	D	0	0	D	0	D	0	34 104			34 104
						S	0	0	S	0	0	S	0	19 722	S	0	0	S	0	0	S	0	S	0	195 896			195 896
					R	q		R	q		R	q		R	q		R	q		R	q							

Composantes	Avancement consommation fonds FFEM (en %)					ATIBT		Nature+		CIRAD		GxABT-Ulg		Secteur Privé		Autres cofinancements		Bilan Global							
	ATI BT	Nature+	CIR AD	GxABT-Ulg	Secteur Privé	Cofin	Subv. FFEM	Cofin	Subv. FFEM	0	Cofin	Subv. FFEM	0	Cofin	Subv. FFEM	0	Cofin	0	Cofin	Subv. FFEM	Cofin %	Subv. FFEM %	Total		
																								B	D
C3.2 - Réalisation de tests sylvicoles de simulation et analyse de rentabilité, relance de certains essais sylvicoles et mesures complémentaires						B	0	0	B	0	0	B	0	0	B	0	0	B	0	0			0		
						D	0	0	D	0	0	D	0	0	D	0	0	D	0	0			34 104		
						S	0	0	S	0	0	S	0	0	S	0	0	S	0	0			-34 104		
						Rq			Rq			Rq			Rq			Rq			Projet Paysage Nord Congo	Rq			
C3.3 - Remesurage d'anciens dispositifs sylvicoles						B	0	0	B	0	0	B	0	0	B	0	0	B	0	0			0		
						D	0	0	D	0	0	D	0	0	D	0	0	D	0	0			34 104		
						S	0	0	S	0	0	S	0	0	S	0	0	S	0	0			-34 104		
						Rq			Rq			Rq			Rq			Rq				Rq			
C3.4 - Synthèse des connaissances acquises en matière de sylviculture dans le bassin du Congo						B	0	0	B	0	0	B	0	0	B	0	0	B	0	0			0		
						D	0	0	D	0	0	D	64 813	0	D	877	0	D	0	0	D	180 320			246 010
						S	0	0	S	0	0	S	0	0	S	0	0	S	0	0			-246 010		
						Rq			Rq			Rq			Rq			Rq			PPECF	Rq			
C3.5 - Communication et						B	0	0	B	0	0	B	0	0	B	0	0	B	0	0			0		
						D	0	0	D	169 210	0	D	4 801	0	D	391 994	0	D	0	0	D	527 281			1 093 286

Composantes	Avancement consommation fonds FFEM (en %)					ATIBT		Nature+		CIRAD		GxABT-Ulg		Secteur Privé		Autres cofinancements		Bilan Global									
	ATI BT	Nature+	CIR AD	GxABT-Ulg	Secteur Privé	Cofin	Subv. FFEM	Cofin	Subv. FFEM	Cofin	Subv. FFEM	Cofin	Subv. FFEM	Cofin	Subv. FFEM	Cofin	Cofin	Subv. FFEM	Cofin %	Subv. FFEM %	Total						
diffusion des résultats auprès des entreprises						S	0	0	S	0	0	S	0	0	S	0	0	S	0	S	-1 093 286	-34 104			-1 127 390		
						R			R			R			R			R	PPECF	R							
Total composante 3	0.00	0.00	91.43	0.00	0.00	B	0	0	B	150 000	0	B	343 000	230 000	B	10 000	0	B	0	0	B	595 500	230 000			1 328 500	
						D	0	0	D	169 210	0	D	69 614	210 278	D	392 871	0	D	0	0	D	707 601	210 278	122 %	91%	1 549 574	
						S	0	0	S	-19 210	0	S	273 386	19 722	S	-382 871	0	S	0	0	S	-112 101	19 722			-221 074	
C4.1 - Poursuite des activités des comités mis en place dans le cadre de DynAfFor	0.00	98.35	0.00	0.00	0.00	B	0	0	B	0	81 258	B	0	0	B	0	0	B	0	0	B	0	81 258			81 258	
						D	0	0	D	0	79 916	D	0	0	D	0	0	D	0	0	D	0	34 104			34 104	
						S	0	0	S	0	1 342	S	0	0	S	0	0	S	0	0	S	0	47 154			47 154	
						R			R			R			R			R		R							
C4.2 - Capitalisation et diffusion des résultats de la recherche auprès de parties prenantes et des administrations						B	0	0	B	0	0	B	0	0	B	0	0	B	0	0	B	0	0			0	
						D	0	0	D	925	0	D	136 286	0	D	3 735	0	D	0	0	D	0	140 947	34 104			175 051
						S	0	0	S	0	0	S	0	0	S	0	0	S	0	0	S	-140 947	-34 104			-175 051	
						R			R			R			R			R		R							
C4.3 - Intégration progressive						B	0	0	B	0	0	B	0	0	B	0	0	B	0	0	B	0	0			0	
						D	0	0	D	0	0	D	0	0	D	0	0	D	0	0	D	9 191	34 104			43 294	

Composantes	Avancement consommation fonds FFEM (en %)					ATIBT			Nature+			CIRAD			GxABT-Ulg			Secteur Privé			Autres cofinancements		Bilan Global						
	ATI BT	Nature+	CIR AD	GxABT-Ulg	Secteur Privé	Cofin	Subv. FFEM	Cofin	Subv. FFEM	Cofin	Subv. FFEM	Cofin	Subv. FFEM	Cofin	Subv. FFEM	Cofin	Subv. FFEM	Cofin	Subv. FFEM	Cofin	Subv. FFEM	Cofin %	Subv. FFEM %	Total					
e des résultats du projet dans les normes réglementaires						S	0	0	S	0	0	S	0	0	S	0	0	S	0	0	S	0			-43 294				
						R			R			R			R			R			R	PPECF							
Total composante 4	0.00	98.35	0.00	0.00	0.00	B	0	0	B	0	81 258	B	125 000	0	B	0	0	B	0	0	B	942 650	B	1 067 650	81 258	1 148 908			
						D	0	0	D	925	79 916	D	136 286	0	D	3 735	0	D	0	0	D	0	0	D	9 191	D	150 137	79 916	230 053
						S	0	0	S	-925	1 342	S	-11 286	0	S	-3 735	0	S	0	0	S	0	0	S	933 459	S	917 513	1 342	918 855
C5.1 - Réalisation d'un atelier d'échange scientifique						B	0	0	B	0	0	B	0	0	B	0	0	B	0	0	B	0	0	0	0				
						D	205 572	0	D	0	0	D	0	0	D	0	0	D	0	0	D	0	0	34 104	239 675				
						S	0	0	S	0	0	S	0	0	S	0	0	S	0	0	S	0	-205 572	-34 104	-239 675				
						R			R			R			R			R			R								
Total composante 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	B	0	0	B	0	0	B	0	0	B	0	0	B	0	0	B	100 000	B	100 000	0	100 000			
						D	205 572	0	D	0	0	D	0	0	D	0	0	D	0	0	D	0	0	D	0	D	205 572	0	205 572
						S	-205 572	0	S	0	0	S	0	0	S	0	0	S	0	0	S	0	0	S	0	S	-105 572	0	-105 572
C6 - Gestion de projet	100.00	98.04	68.40	0.00	0.00	B	0	50 000	B	0	400 000	B	0	505 000	B	0	0	B	0	0	B	0	0	0	0	955 000			
						D	28 930	50 000	D	0	392 146	D	120 023	345 421	D	0	0	D	0	0	D	0	0	D	0	0	148 953	34 104	183 057
						S	0	0	S	0	7 854	S	0	159 579	S	0	0	S	0	0	S	0	0	S	0	0	-148 953	920 896	771 943
						R			R			R			R			R			R			R					
					B	50 000	50 000	B	0	400 000	B	380 000	505 000	B	0	0	B	0	0	B	200 000	B	630 000	955 000	1 585 000				

Composantes	Avancement consommation fonds FFEM (en %)					ATIBT		Nature+		CIRAD		GxABT-Ulg		Secteur Privé		Autres cofinancements		Bilan Global				
	ATI BT	Nature+	CIRAD	GxABT-Ulg	Secteur Privé	Cofin	Subv. FFEM	Cofin	Subv. FFEM	Cofin	Subv. FFEM	Cofin	Subv. FFEM	Cofin	Subv. FFEM	Cofin	Cofin	Subv. FFEM	Cofin %	Subv. FFEM %	Total	
Total composante 6	100.00	98.04	68.40	0.00	0.00	D 28 930	50 000	D 0	392 146	D 120 023	345 421	D 0	0	D 0	0	D 0	0	D 148 953	787 567	24%	82%	936 520
						S 21 070	0	S 0	7 854	S 259 977	159 579	S 0	0	S 0	0	S 0	0	S 200 000	S 481 047	167 433		
Total	154.00	96.00	79.00	101.00	84.00	B 50 000	32 350	B 519 420	705 958	B 884 000	822 750	B 293 214	191 000	B 816 429	197 942	B 3 838 937	B 6 402 000	1 950 000			8 352 000	
						D 234 501	50 000	D 1 216 267	683 887	D 1 285 146	643 449	D 1 352 660	191 000	D 770 944	167 327	D 2 669 627	D 7 529 146	1 735 663	118 %	89%	9 529 146	
						S -184 501	-17 650	S -696 847	22 071	S -401 146	179 301	S -1 059 446	0	S 45 485	30 615	S 1 169 310	S -1 127 146	214 337			-912 809	

Tableau 10. Calendrier prévisionnel de mise en œuvre du projet P3FAC en 2022.

Composante	Activités prévues	2022											
		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Points généraux	Finaliser la signature de l'accord de consortium												
	Organiser les réunions du consortium de mise en œuvre												
C1.1 : Élargissement du réseau DynAfFor	Remesurer le dispositif complet chez PW-CEB												
	Remesurer le dispositif chez IFO et tous les autres sites												
C1.2 : Poursuite du suivi des dispositifs complets et de type sentiers déjà installés et à venir	Suivre les dispositifs existants (y compris Mbaïki et Yoko) Développement d'un travail sur les relations entre les arbres et les termitières géantes présentes sur certains sites												
C1.3 : Reconstitution de l'historique de croissance d'espèces clés	Pas d'activités prévues												
C1.4 : Structure verticale de la forêt (et quantification de la biomasse)	Analyser et valoriser les données issues des approches drones												
C1.5 : Valorisation scientifique des données et diffusion des résultats auprès du secteur privé	Valoriser les résultats en cours												
	Dispenser le cours à l'USTM et à l'ERAIFT												
	Dispenser le module tropical GxABT-Ulège												
	Dispenser de cours à l'Université de Louvain-La-Neuve												
C2.1 : Sélection du site d'étude et réalisation de l'inventaire	Analyser les données d'inventaires d'éléphants.												
	Analyser les communautés de lianes												
	Analyser les données de dynamique des forêts à Marantaceae du nord Congo												
C2.2 : Analyse de l'activité des disperseurs dans les habitats contrastés et impactés et leur influence sur la régénération.	Soumettre pour publication l'étude sur le rôle de la banque des plantules dans la régénération des forêts du Cameroun												
	Défendre les thèses de doctorat												
C2.3 : Evaluation des distances de dispersion des gènes par analyse génétiques	Continuer l'identification des pollinisateurs des essences forestières d'intérêts												
	Analyser et valoriser les données déjà disponibles												
C2.4 : Estimation des diamètres de fructification et suivi phénologique sur sentiers	Mettre en place les PhénoCams au Gabon et à M'Baïki en RCA												
	Collecter les données phénologiques sur les dispositifs existants												
C2.5 : Etude de faisabilité de la gestion de certains PFNL	Pas d'activités												
3.1 : Inventaire d'anciens dispositifs sylvicoles	Diffuser le guide sylvicole auprès des différents partenaires												
	Maintenir les contacts établis avec les administrations nationales de la sous-région												
C3.2 : Opérationnalisation d'un outil (logiciel DafSim) d'aide à la décision pour les entreprises intégrant les résultats de la recherche	Terminer le développement de DafSim -C												
	Continuer l'appui aux formations sociétés forestières sur l'utilisation de DafSim-C												
C3.3 : Synthèse des connaissances acquises en matière de sylviculture dans le bassin du Congo	Diffuser le guide sylvicole auprès des différents partenaires												
C3.4 : Réalisation de tests de simulation sylvicole (éclaircies) et analyse de rentabilité	Réaliser les tests à partir de DafSim-c												
C3.5 : Communication et diffusion des résultats auprès des entreprises	Restituer les résultats obtenus dans les concessions forestières												
C4.1 : Poursuite des activités des comités mis en place dans le cadre de DynAfFor	Organiser l'atelier de clôture des projets DynAfFor et P3FAC												
C4.2 : Capitalisation et diffusion des résultats de la recherche auprès de parties prenantes et des administrations	Diffuser les différents guides produits												
	Diffuser les supports de communication du projet												
C4.3 : Intégration progressive des résultats du projet dans les normes réglementaires	Présentation de DafSim-C à l'administration forestière de la République du Congo												
C5.1 : Réalisation d'un atelier d'échange scientifique	Participer au Forum International de l'ATIBT												

6- Conclusion

L'année 2021, a globalement permis de consolider les acquis des années précédentes et de finaliser la collecte des données. Sur le plan administratif, les blocages sur l'accord de consortium ont été levés, le document est en cours de signature. En ce qui concerne les cofinancements, deux nouveaux projets ont permis d'augmenter et de diversifier la nature des cofinancements obtenus. A ce jour, les montants visés sont atteints.

Concernant les activités menées en 2021, les travaux se sont concentrés sur la mise en œuvre des activités des composantes 1 et 2. Tous les dispositifs sentiers et parcelles sont installés et les suivis sont planifiés en accord avec les entreprises forestières. Les principaux résultats ont été valorisés à travers les guides pratiques (faune, sentier, sylvicole) à disposition des gestionnaires forestiers publics et privés et une première synthèse des résultats clés à l'endroit des décideurs politiques. Les travaux de réalisation d'un quatrième guide sur les arbres d'Afrique centrale ont bien avancé.

Sur les 58 mois de mise en œuvre (2017 à 2021), 93% du budget provenant du FFEM a été dépensé et 118% du cofinancement mobilisé. Dans la majorité des composantes, le taux d'avancement des activités est supérieur à 90%. Ce chiffre traduit les efforts importants mis en place par les différents partenaires du projet dans l'atteinte des objectifs visés. Cependant, il faut noter que certaines composantes demeurent peu financées et la recherche du financement s'avère plus laborieuse que prévue. A ces difficultés, s'ajoute la crise de la Covid-19, qui a limité les déplacements internationaux et nationaux.

L'année 2021, malgré le contexte de crise sanitaire, a vu d'importantes valorisations, fruits des recherches menées principalement dans les composantes 1 et 2 du projet. Ces travaux de recherche et de valorisation permettent de comprendre de mieux en mieux l'impact des différentes activités anthropiques sur les mécanismes écologiques et biologiques affectant la dynamique forestière en Afrique centrale.

7- Annexes

Annexe 1. Etat des lieux des données disponibles et collectées en 2020 pour chaque essence étudiée dans le cadre de la composante 2.3 (distances de dispersion via données génétiques).

Essence étudiée	Tâche(s) effectuée(s) en 2020	Personne en charge (structure)	Echantillons génotypés					Echantillons à génotyper					Autres informations et prévisions travaux 2022
			(Pays de prélèvement : Cameroun=CMR ; Congo=CGO ; Gabon=GAB ; Rep. Dem. Congo=RDC)										
			Adultes	Jeunes adultes	Plantules	Juveniles	Graines	Adultes	Jeunes adultes	Plantules	Juveniles	Graines	
Assamela	Génotypage et analyses statistiques et rédaction d'article	Dieu-merci Assumani (ULB)	RDC 200			RDC 200	RDC 300	CGO 48			RDC 200 CGO 4	RDC 300 CGO 74	<u>Activité terminée</u>
Ayous	Analyse et valorisation des données (un travail de fin d'étude)	Olivier Hardy (ULB), Kasso Daïnou, Mathilde Le Garrec (ULB)											<u>Activités 2022</u> : Redaction et soumission de l'article pour publication
Bilinga	Marqueurs à développer, extraction d'ADN et génotypages	Olivier Hardy (ULB), Gyslène Kamdem (Univ. Ydé I), Félicien Tosso (N+), Achille Biwolé (Univ Douala)						CMR 164 GAB 96	GAB 18	GAB 13	CMR 9	CMR 96 GAB 14	<u>Activités 2022</u> : Analyses des données
Doussié	Identification des pollinisateurs et valorisation des résultats	Quentin Evrard (GxABT-ULiège) et Nina Vankerckhove (ULB)	CMR 369				CMR 228	CMR 36 GAB 45	GAB 73		CMR 122 GAB 25	CMR 204 GAB 23	<u>Activité terminée</u>
Ebène	Identification des pollinisateurs et valorisation des résultats	Olivier Hardy (ULB), Céline Loubières (ULB) + coll. Vincent Deblauwe (IITA)						CMR 40 GAB 11	GAB 5	CMR 27 GAB 2	CMR 90		<u>Activités 2022</u> : Soumission de l'article pour publication
Fraké	Identification des pollinisateurs, estimations des distances de dispersions des graines et du pollen	Olivier Hardy et Oriana Bhasin (ULB), Félicien Tosso (N+), Achille Biwolé (Univ Douala)						CMR 290			CMR 59	CMR 239	<u>Activités 2022</u> : Redaction et soumission de l'article pour publication

Essence étudiée	Tâche(s) effectuée(s) en 2020	Personne en charge (structure)	Echantillons génotypés					Echantillons à génotyper					Autres informations et prévisions travaux 2022
			(Pays de prélèvement : Cameroun=CMR ; Congo=CGO ; Gabon=GAB ; Rep. Dem. Congo=RDC)										
			Adultes	Jeunes adultes	Plantules	Juveniles	Graines	Adultes	Jeunes adultes	Plantules	Juveniles	Graines	
Iroko	Analyse des données, rédaction d'article	Olivier Hardy (ULB), Achille Biwolé (Univ Douala)	CMR 54					CMR 89 GAB 2	CMR 43	CMR 18	CMR 26	CMR 300	<u>Activités 2022</u> : Finaliser la rédaction et soumettre l'article pour publication
Kevazingo (Genre <i>Guibourtia</i>)	Valorisation résultats thèse	Félicien Tosso (GxABT-ULiège)	<i>G. ehie</i> (Divers pays) 160 <i>G. tessmannii</i> et <i>G. pellegrina</i> (CMR et GAB) 172 <i>G. coleosperma</i> (Namibie) 30					GAB 51	GAB 1	GAB 11		GAB 90	<u>Activité terminée</u>
Kosipo	Redaction de l'article pour publication	Franck Monthe (ULB),	CGO 230 CMR 77		CGO 260	CGO 807 CMR 145		GAB 7		GAB 2		CGO 400	<u>Activités 2022</u> : Finaliser la rédaction et soumettre l'article
Moabi	Analyse des données et rédaction d'article	Quentin Evrard (GxABT-ULiège), Bruno Djossa (Univ Kétou, Bénin)	CMR 300		CMR 78	CMR 300	CMR 100	CMR 100 GAB 19	GAB 3	GAB 10	CMR 100	CMR 200 GAB 2	<u>Activité terminée</u>
Movingui	L'article a été publié en fin d'année 2019. Plus d'activités prévues pour cette espèce	Olivier Hardy Boris Delaide, Hélène Hainaut, Esra Kaymak (ULB), Jean-François Gillet, Pauline Gillet, Jean-Louis Doucet (GxABT-ULiège) et Jérôme Duminil (IRD)	GAB 600			GAB 110	GAB 360	GAB 300			GAB 300		<u>Activité terminée</u>
Niové	Données collectées au Gabon et génotypage finalisé	Olivier Hardy (ULB), Katarina Matvijev (ULB)						CGO 78 GAB 595	GAB 461	GAB 21		GAB 252	<u>Activités 2022</u> : Analyses des données/premières estimations des distances de dispersion s
Okan	Génotypage et analyse et identification des pollinisateurs et disperseurs	Romarc Ndonda Makamba (GxABT-ULiège) et Oriana Bhasin (ULB),						CMR 41 GAB 319	GAB 1	CMR 11			<u>Activités 2022</u> : Finaliser les analyses

Essence étudiée	Tâche(s) effectuée(s) en 2020	Personne en charge (structure)	Echantillons génotypés					Echantillons à génotyper					Autres informations et prévisions travaux 2022	
			(Pays de prélèvement : Cameroun=CMR ; Congo=CGO ; Gabon=GAB ; Rep. Dem. Congo=RDC)											
			Adultes	Jeunes adultes	Plantules	Juveniles	Graines	Adultes	Jeunes adultes	Plantules	Juveniles	Graines		
(Genre) <i>Parkia</i>	Article publié	Oscar Ahossou (ULB)	500					300						<u>activité terminée</u>
Sipo	Rédaction finale	Franck Monthe (ULB)	CGO 65 CMR 25	CGO 36 CMR 29	CGO 44 CMR 11	CGO 89 CMR 61	CGO 203	GAB 3	GAB 1					<u>Activités 2022</u> : Finaliser et soumettre l'article
Tali	Article sur la dispersion des gènes ; observations des pollinisateurs publié	Olivier Hardy (ULB) et Jean-Louis Doucet (GxABT-ULiège)	CMR 345			CMR 190	CMR 250						CGO 94	<u>activité terminée</u>
Tiama	Rédaction finale	Franck Monthe (ULB), Alice Vingenhoets (ULB)	CGO 113 CMR 117	CGO 143	CGO 44	CMR 141	CGO 178							<u>Activités 2022</u> : Finaliser et soumettre l'article
TOTAL	/	/	3 357	208	437	980	2 043	1617	43	56	910	2307	11 958	
			7 025					4 533						



Procès-verbal de la cinquième réunion du Comité de pilotage du projet P3FAC
Visioconférence (ZOOM), le 26 novembre 2021

1 Rappel du contexte et objectifs de la rencontre

Il s'est tenu le 26 novembre 2021, par visioconférence la réunion du cinquième Comité de pilotage (COPIL) du projet P3FAC intitulé «*Comment intégrer des résultats scientifiques dans la prise de décision des Gouvernements des pays d'Afrique centrale pour améliorer la durabilité de la gestion forestière*». Depuis le 7 novembre 2018 (date de la dernière réunion du comité scientifique et technique (CST) et du COPIL des projets DynAffor et P3FAC à Bangui) les réunions des CST et COPIL du projet ne se sont plus tenues, principalement à cause de la pandémie du COVID19 qui a limité les déplacements internationaux. Ce point a été souligné dans les différentes allocutions (FFEM, ATIBT et COMIFAC).

Le présent comité de pilotage avait principalement pour objectifs de :

- faire le bilan des actions mises en œuvre depuis 2018 en conformité avec les recommandations du COPIL 2018 ;
- présenter les rapports annuels d'activités de 2019, 2020 et 2021 (dont les audits des comptes) du projet. Les aspects techniques et financiers sont également traités dans ces rapports ;
- discuter sur les stratégies à mettre en place pour intégrer les recommandations dans les réglementations forestières nationales.

La réunion a été organisée par la Commission des Forêts d'Afrique Centrale – COMIFAC – conjointement avec l'Association Technique Internationale des Bois Tropicaux – ATIBT. Les partenaires techniques et scientifiques, Nature+, CIRAD, Gembloux Agro-Bio Tech, les administrations forestières et les partenaires du secteur privé étaient représentés. Pour ce COPIL, les résultats scientifiques ont été présentés par les maîtres d'œuvre – CIRAD et Gembloux Agro-Bio Tech.

2 Participants

Etaient présents à ce COPIL, comme membres :

- La COMIFAC, Présidente du Comité de pilotage ;
- L'ATIBT, Vice-Présidente du Comité de pilotage ;
- Les représentants des administrations en charge des Forêts des pays cibles (Cameroun, Gabon, Congo) ;
- LeGFBC, association du secteur privé du Cameroun membre de l'ATIBT, et les compagnies forestières CIB-Olam, IFO et MOKABI S.A du Congo ainsi que Rougier Gabon, aussi membres de l'ATIBT ;

- Le représentant du Président du comité scientifique et technique ;
- Le maître d'ouvrage des Projets – ATIBT – le maître d'ouvrage délégué– Nature+, et les maîtres d'œuvre CIRAD et Gembloux Agro-Bio Tech.

Personnes excusées, les associations du secteur privé du Gabon (UFIGA) et de la RDC (FIB), le président du CST (Prof Bonaventure Sonké), le représentant de l'administration forestière de RCA

La liste des participants est jointe en annexe (annexe 1).

L'agenda du comité s'est articulé autour des sessions suivantes :

- l'ouverture de la rencontre et différentes allocutions ;
- la vérification du quorum par le représentant de la COMIFAC (Jacques Mouloungou) ;
- la présentation des recommandations du COPIL 2018 ;
- le bilan des activités techniques et financiers 2018, 2019 et 2020 (tout en rendant disponibles les audits des comptes);
- la présentation et la discussion sur les recommandations formulées par le collectif DYNAFAC pour améliorer la gestion durable des forêts d'Afrique centrale;
- la validation des recommandations formulées par le COPIL et le mot de clôture du président.

3 CEREMONIE D'OUVERTURE

La cérémonie d'ouverture a démarré par l'allocution de la représentante du FFEM, Madame Anaëlle Cado, puis se sont succédées celle du Directeur Général de l'ATIBT, Monsieur Benoît Jobbé-Duval et celle du Secrétaire Exécutif (SE) de la COMIFAC, Monsieur Hervé Maïdouqui a tenu à présider la rencontre malgré un agenda chargé.

4 ORDRE DU JOUR ET QUORUM

Monsieur Monthe, coordinateur du projet, a procédé à la lecture de l'ordre du jour qui a été validé par l'assemblée. Après la vérification du quorum (17 présents sur 21 membres), les travaux du comité de pilotage ont pu débiter.

5 DEROULEMENT DES TRAVAUX

Les travaux se sont déroulés tels que déclinés dans l'agenda présenté ainsi qu'il suit :

- présentation des recommandations du COPIL 2018 par Eric Forni, assistant technique principal du projet (CIRAD) ;
- bilan des activités techniques et financiers de 2018, 2019 et 2020, par Franck Monthe, chef du projet (Nature +);

- présentation des principaux résultats obtenus par Jean-Louis Doucet (Gembloux Agro-Bio Tech) et Vivien Rossi (CIRAD)
- présentation des recommandations formulées par le collectif DYNAFAC pour améliorer la gestion durable des forêts d'Afrique centrale, par Jean-Joël Loumeto (UMNG), représentant le président du CST, et discussion ;
- validation des recommandations formulées par le comité de pilotage et mot de clôture du président.

Toutes les présentations sont jointes au présent procès-verbal.

6 RECOMMANDATIONS DU COMITE DE PILOTAGE

Au cours des présentations et des discussions qui ont suivi, une série de recommandations ont été formulées par les membres du Comité de pilotage :

- 6.1 Quelles sont les stratégies à mettre en place pour assurer le suivi sur le long terme des dispositifs du collectif DYNAFAC (financements) ?
 - Se rapprocher d'autres bailleurs pour obtenir des financements complémentaires. Explorer en particulier les opportunités offertes par le programme Nature Africa de l'Union Européenne ;
 - Responsabiliser les états et le secteur privé pour assurer le suivi des dispositifs (COMIFAC).
- 6.2 Comment assurer l'animation du collectif DYNAFAC et la capitalisation des résultats pour un large public ?
 - Positiver la communication autour des résultats obtenus par le collectif DYNAFAC à l'exemple de la communication Fair & Precious ;
 - Préparer des outils de communication adaptés aux différents publics et en particulier à l'endroit des décideurs politiques.
- 6.3 Quels sont les outils à mettre en place pour la bonne prise en compte des résultats de la recherche du collectif DYNAFAC dans les réglementations nationales ?
 - Que la COMIFAC initie le dialogue science-politique à l'échelle régionale au sein de son groupe de travail gouvernance forestière et sensibilise ses États sur la mise en place d'organes de concertation nationaux comparables au comité scientifique consultatif du MINFOF au Cameroun ;

- Construire une stratégie de communication autour des résultats de la recherche et élaborer un plan d'action pour sa mise en œuvre.

6.4 Clôture des projets DYNAFFOR & P3FAC

- La clôture des projets doit se faire dans un pays d'Afrique centrale.

7 CLOTURE DE LA REUNION DU COMITE DE PILOTAGE

Le mot de clôture du cinquième comité de pilotage du P3FAC a été prononcé par le Secrétaire Exécutif de la COMIFAC, Monsieur Hervé Maïdou.

Fait à Gemboux (via Zoom), le 26 novembre 2021.

Le Président

Hervé MAÏDOU

Les rapporteurs

Éric FORNI & Franck MONTHE

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Liste des présences

Structure	Représentant	Mai
MTE	Grégoire Durand	gregoire_durand@developpement-durable.gouv.fr
FFEM	Anaëlle Cado	cadoa@afd.fr
AFD	Christophe Ducastel	ducastel@afd.fr
AFD	Mathieu Schwarzenberg	aueerschwartzzenbergm@afd.fr
COMIFAC	Hervé Maidou	herve_maidou@yahoo.fr
COMIFAC	Choual bou Nchoutpouen	cnchoutpouen@comifac.org
ATIBT	Benoît Jobbé-Duval	benoit.jobbeduval@atibt.org
Nature+	Cecilia Julve	direction@natureplus.be
Nature+	Vincent Bailly	vincent.bailly@natureplus.be
CIRAD	Vivien Rossi	vivien.rossi@cirad.fr
Gembloux Agro-Bio Tech	Jean-Louis Doucet	lldoucet@uliege.be
UMNG	Joël Loumeto	loumeto@hotmail.com
Ministère forêt (MFEPRN) - Gabon	Jacques Mouloungou	mouloungou_jacques@yahoo.fr
Ministère forêt (MINFOF) - Cameroun	Adama Haman	hamadbill@yahoo.com
CEB	David Zakamli	david.zakamli@preciouswoods.com
CIB-Olam	Baptiste Leborgne	baptiste.leborgne@cibpokola.com
IFO	Antoine Couturier	couturier@ifo-congo.com
IFO	Tom van Loon	tom.van.loon@interholco.com
Mokabi	Pascal Bérenger	berenger@groupe-rougier.com
Rougier	Eric Chézeaux	chezeaux@groupe-rougier.com
GFBC	Bonaventure Nteukam	
Coordination P3FAC	Eric Forni	eric.forni@cirad.fr
Coordination P3FAC	Franck Monthe	franck.monthe@natureplus.be

Cinquième Comité Scientifique et Technique et Comité de pilotage des projets DynAffFor et P3FAC

Visioconférence, 26 novembre 2021



**ALLOCUTION
de Dr Hervé MAIDOU
Secrétaire Exécutif de la COMIFAC**

Visioconférence, 26 novembre 2021

Mesdames et Messieurs les représentants des Ministères en charge des forêts et de la recherche scientifiques des pays membres de la COMIFAC,

Madame la représentante du Fonds Français pour l'Environnement Mondial (FFEM),
Monsieur le Directeur Général de l'Association Technique Internationale des Bois Tropicaux (ATIBT),
Mesdames et messieurs les représentants des institutions de recherche forestière des pays du Bassin du Congo,
Mesdames et messieurs les représentants des opérateurs du secteur privé de la filière forestière,
Mesdames et messieurs les représentants des organisations internationales, des agences de coopération et des organisations non gouvernementales,
Mesdames et messieurs,

C'est un honneur pour moi et un immense plaisir de prendre la parole à l'occasion de la présente cérémonie d'ouverture de la cinquième réunion du Comité de pilotage du projet P3FAC.

Réunis à Bangui en novembre 2018 pour le quatrième Comité de pilotage, nous voici trois ans après en virtuel alors que cette réunion était prévue d'être organisée en présentiel à Brazzaville, hélas la pandémie à Coronavirus n'a pas permis cette opportunité.

Je voudrais ici transmettre nos excuses aux autorités congolaises qui avaient souhaité abriter cet événement, mais nous aurons l'occasion très prochainement d'organiser au Congo, la clôture du projet DynAffor dans un très proche avenir s'il plaît à Dieu.

Aussi, voudrais-je remercier tout le monde ici présent malgré vos agendas chargés pour cette période de fin d'année, de consacrer de votre temps à ces assises.

Mesdames et Messieurs,

Comme vous le savez, la plupart des pays du bassin du Congo sont engagés depuis plus d'une décennie dans la réforme de leurs politiques forestières et la révision de leur code forestier afin de répondre aux exigences de plus en plus croissantes qu'impose la gestion durable des forêts. En effet, les pays de la sous-région dans le souci de garantir une exploitation forestière qui réponde aux exigences de durabilité et de légalité, ont développé d'importants instruments adaptés à l'aménagement durable des forêts tels que les normes de gestion durable en conformité avec les législations forestières. Ces instruments ont fait leur preuve et nous pouvons saluer les progrès engrangés visant à améliorer les pratiques d'aménagement forestier. Bien que louables, la mise en œuvre de ces instruments rencontrent de nouveaux défis tels que l'insuffisance des données devant permettre de modéliser la dynamique forestière, ou encore la diminution progressive des volumes de bois des principales essences exploitées.

Forts de ces défis, le projet DynAffor intitulé « Dynamique des Forêts d'Afrique Centrale » et P3FAC intitulé « Partenariat public / privé pour gérer durablement les forêts d'Afrique centrale » ont été initiés pour améliorer l'efficacité de l'exploitation des ressources forestières dans le Bassin du Congo, à travers notamment l'amélioration de la durabilité des plans d'aménagement, une meilleure valorisation par les politiques forestières et les législations nationales, des résultats de recherche appliquée, ainsi que la mise en place d'une plate-forme d'échanges entre chercheurs, administrations en charge du secteur forestier et opérateurs du secteur privé de la filière forestière.

S'agissant du projet P3FAC, il vient non seulement préserver les acquis de DynAffor, en élargissant son champs géographique et thématique, mais aussi, il s'appuie sur la prise en compte par les gestionnaires forestiers publics comme privés, des résultats de recherche obtenus.

Ce projet fait intervenir 5 pays du Bassin du Congo que sont : le Congo, le Cameroun, le Gabon, la RCA et la RDC. Ces pays comportent en effet 160 millions d'ha de forêts dont environ 20 millions d'ha de forêts sous aménagement.

Mesdames et Messieurs,

La COMIFAC se réjouit de la mise en œuvre depuis quatre ans du projet P3FAC, lequel projet rentre dans le cadre l'axe d'intervention 2 de son Plan de Convergence intitulé « Gestion et valorisation durable des ressources forestières ». Notre satisfaction est d'autant plus grande que nous pouvons nous féliciter des grandes décisions prises au sortir de la 26^{ème} Conférence des parties à la Convention Cadre des nations Unies sur les Changements climatiques, des annonces fortes du financement de la préservation des forêts du bassin du Congo ont été faites dans le sens de la séquestration du carbone forestier, venant ainsi couronner les nombreux efforts des Etats du Bassin du Congo en faveur de la gestion durable de notre massif forestier. Ce comité de pilotage devra être l'occasion de réfléchir davantage sur les possibilités de se positionner pour mobiliser ces financements en faveur de la recherche forestière qui a toujours été un parent pauvre en termes de financement dans le Bassin du Congo.

Parmi les réalisations à mettre à l'actif du projet depuis le dernier Comité de pilotage, nous distinguons :

- la publication de trois ouvrages à savoir : (i) le Guide pratique des plantations d'arbres des forêts denses humides d'Afrique ; (ii) le Guide méthodologique des Sentiers de suivi de la croissance, de la mortalité et de la phénologie des arbres tropicaux et (iii) le Guide technique Élaboration et mise en œuvre d'un plan de gestion de la faune – à destination des gestionnaires des forêts de production d'Afrique centrale,
- la production des outils de communication du collectif DYNAFAC à savoir la plaquette et le site web, etc.

Au regard des acquis obtenus tant par le projet DynAffor que P3FAC, ayant abouti à la mise en place du collectif DYNAFAC, il s'avère nécessaire de pérenniser ce collectif mais surtout, de poursuivre les travaux scientifiques menés dans certains dispositifs tels que ceux de Mbaïki en RCA qui datent de près de trente ans.

C'est dire tout l'intérêt de ce projet qui devra contribuer à assurer à terme, la pérennité des ressources forestières au profit des Etats bénéficiaires ainsi qu'aux nombreuses populations qui dépendent de ces forêts pour leur bien-être socio-économique.

Mesdames et Messieurs,

Nous sommes réunis dans le cadre du cinquième Comité de pilotage du projet P3FAC. Durant nos délibérations, nous aurons à statuer sur les sujets suivants :

- le bilan des résultats obtenus dans le cadre des projets DynAffor et P3FAC et les principales recommandations ;
- la description des actions mises en œuvre depuis 2018 en conformité avec les recommandations du COPIL 2018 ;
- les rapports annuels d'activités 2018, 2019 et 2020 des deux projets ;
- la validation du programme d'activités 2022 du projet P3FAC.

Au regard des points inscrits à l'ordre du jour, je vous exhorte au nom de la COMIFAC à faire preuve d'abnégation et de diligence afin que les objectifs de ce comité soient atteints et de formuler des recommandations pertinentes pour les actions futures.



Je voudrais saisir cette occasion pour réitérer la gratitude de la nouvelle équipe statutaire de la COMIFAC qui a pris fonction il y a seulement six mois, aux bailleurs de fonds à savoir le FFEM et le programme de Promotion de l'exploitation certifiée des forêts (PPECF), pour leur appui financier à la mise en œuvre de ces projets. Notre gratitude va également en direction de l'Association Technique Internationale des Bois Tropicaux (ATIBT), le CIRAD et Nature+ pour les appuis multiformes apportés en vue de l'organisation des présentes assises d'une part et à la mise en œuvre des deux projet d'autre part.

Pour finir, j'invite toutes les parties prenantes au projet P3FAC notamment les organisations et institutions de recherche des pays du bassin du Congo, l'ATIBT, le consortium CIRAD-Université Gembloux/Nature+ à poursuivre leur soutien à l'atteinte des objectifs du projet. Pour sa part, la COMIFAC comme par le passé, ne ménagera aucun effort, pour apporter son soutien en vue de sa réussite.

S'agissant des institutions de recherche, nous saisissons cette occasion pour partager avec vous une réflexion des Ministres des forêts et de l'Environnement du Bassin du Congo sur la faible mobilisation des finances en faveur de la recherche forestière dans le Bassin du Congo comparativement aux autres Bassins et la nécessité pour les prochaines années d'envisager des projets de plus de 100 millions de dollars pour un grand programme de recherche pour mieux comprendre le fonctionnement de ce laboratoire naturel pour le climat mondial en ces termes : « Nous exhortons les communautés scientifiques et internationales à se concentrer sur le Bassin du Congo dans le cadre d'un programme de recherche majeur de 100 millions de dollars sur une décennie, lié à un fonds de 50 millions de dollars pour former les ressortissants du bassin du Congo et en faire des scientifiques de niveau doctorat ». Les annonces de finances à Glasgow devront nous mobiliser sur ce sujet.

Sur ce, je souhaite plein succès à nos travaux.

Vive la Coopération Internationale

Vive la COMIFAC

Je vous remercie

Annexe 3 : Présentations du COPIL

-  *Annexe 3.A : Forni & Monthe – Rappel et prise en compte des recommandations du COPIL 2018*

Le compte rendu et toutes ses annexes est disponible à l'adresse suivante :
https://www.dynafac.org/files/upload/actualites/211126_CR_5eme_COPIL_Zoom_V1annexes.pdf